

**DDAE - Dossier de Demande d'Autorisation
Environnementale Unique au titre des installations
classées (ICPE)**

METHA VALO 92

**Unité de méthanisation et de valorisation énergétique de
biodéchets à Gennevilliers (92)**

PJ4 – Partie 3 – Etude d'Impact du Plan d'épandage

TOME 7A

Annexe 1 Etude préalable du plan d'épandage



GE 22 023 A 7 S 7009 E

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	6
1. Présentation de l'unité de méthanisation	8
2. Caractérisation des digestats.....	9
2.1. Les digestats : approches qualitative et quantitative	9
2.1.1. Approche qualitative	9
2.1.3. Approche quantitative	13
2.1.4. Dimensionnement théorique du périmètre	13
2.2. Présentation du contexte réglementaire	15
2.2.1. La réglementation sur les déchets	15
2.2.2. La réglementation sur les ICPE, les unités de méthanisation et les digestats.....	15
2.2.3. La Réglementation sur les milieux physiques.....	15
3. L'environnement agricole.....	17
3.1. Présentation du périmètre d'épandage	17
3.2. L'environnement agricole des exploitations	23
3.2.1. Caractéristiques des exploitations du périmètre	23
3.2.2. Possibilités d'épandage du périmètre	23
4. Identification des contraintes, étude du milieu.....	24
4.1. Topographie, géologie, hydrogéologie et pédologie	24
4.1.1. Topographie	24
4.1.2. Géologie	24
4.1.3. Hydrogéologie et ressources en eau	26
4.1.4. Pédologie.....	29
4.1.5. Analyses de sol	31
4.2. Climatologie generale.....	33
4.2.1. Températures	33
4.2.2. Conséquences pour les périodes d'épandage	33
4.2.3. Contraintes climatiques.....	34
4.3. Zones protégées : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Natura 2000, Zones à Dominantes Humides (ZDH)	35
4.4. Distances d'isolement et délais de réalisation des épandages	37
4.5. Critères d'évaluation de l'aptitude des parcelles à l'épandage	38
4.5.1. Critères d'évaluation	38
4.5.2. Aptitude à l'épandage des parcelles du périmètre	39
5. Modalités agronomiques de l'épandage	40
5.1. Valeur agronomique des digestats.....	40
5.2. Bilan agronomique des exploitations.....	41
5.2.1. Quantités de N, P et K valorisées	41

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

5.2.2. Bilans Corpen des exploitations	41
5.3. Détermination de la dose d'épandage	43
5.4. Potentialités de valorisation du périmètre global.....	44
6. Description des modalités techniques de réalisation des épandages.....	45
6.1. Le calendrier d'épandage	45
6.1.1. Les conditions climatiques (accessibilité)	45
6.1.2. Les cultures épandables	45
6.1.3. La législation.....	45
6.2. Le stockage des digestats	48
6.4. Déroulement de la filière	50
6.4.1. Transport des digestats	50
6.4.2. Épandage des digestats	50
6.4.3. Les précautions pré- et post- épandage.....	51
7. Etude des filières alternatives.....	52
7.1. Le compostage	52
7.1.1 Contraintes réglementaires.....	52
7.1.2. Contraintes techniques	52
7.1.3. Contraintes financières	53
7.2. L'envoi en Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND).....	53
7.2.1. Contraintes réglementaires.....	53
7.2.2. Contraintes techniques	54
7.2.3. Contraintes financières	54
8. Suivi et auto-surveillance des épandages	55
8.1. Modalités pratiques de l'épandage.....	55
8.2. Description	56
8.2.1. L'unité de méthanisation et les digestats produits	56
8.2.2. Le suivi des digestats	56
8.2.3. Programme Prévisionnel D'épandage	57
8.2.4. Cahier d'épandage.....	57
9. Compatibilité des épandages de digestat avec les plans et programmes.....	58
9.1. Compatibilité du projet avec le SDAGE du bassin Seine-Normandie	58
9.2. Compatibilité du projet avec les SAGE	60
9.3. Compatibilité des épandages de digestat avec le Plan Regional de Prevention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des régions Normandie et Centre-Val de Loire	62
9.3.1. Le PRPGD de la région Centre-Val de Loire	62
9.3.2. Le PRPGD de la région Normandie	62
9.4. Compatibilité du projet avec le PGRI du bassin Seine-Normandie et les PPRI	63
CONCLUSION.....	64

Annexes

Annexe 1 : Dossier cartographique par commune et par exploitation

Annexe 2 : Lettre d'intention

Annexe 3 : Analyse des sols

Annexe 4 : Cause de l'inaptitude des parcelles à l'épandage

Annexe 5 : Besoin et exportation des cultures par exploitation agricole

Annexe 6 : Carte des sites et des zones naturelles

Annexe 7 : Interrelation entre les éléments présentés dans l'analyse de l'état initial

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des digestats	9
Tableau 2 : Teneurs limites en ETM dans les digestats	11
Tableau 3 : Teneurs limites en CTO dans les digestats.....	11
Tableau 4 : Teneurs limites en agents pathogènes (règlement n°142/2011)	12
Tableau 5 : Teneurs limites en agents pathogènes (circulaire du 17/12/1998).....	12
Tableau 6 : Communes concernées par le périmètre d'épandage des digestats	19
Tableau 7 : Exploitations concernées par le périmètre d'épandage des digestats.....	21
Tableau 8 : AAC concernées par le périmètre d'épandage	27
Tableau 9 : Teneurs en ETM sur les points de référence du périmètre d'épandage	31
Tableau 10 : Sites et zones Natura 2000 concernés indirectement par le périmètre d'épandage.....	35
Tableau 11 : Distances réglementaires d'isolement et délai minimum pour l'épandage des digestats	37
Tableau 12 : Caractéristiques des digestats de METHA VALO 92	40
Tableau 13 : N, P et K apportés par les digestats	41
Tableau 14 : Besoins et exportation des parcelles du périmètre d'épandage	42
Tableau 15 : Bilan des apports et des exports	42
Tableau 16 : Dose prévisionnelle d'apport de digestat.....	43
Tableau 17 : Période d'interdiction d'épandage.....	47
Tableau 18 : limite d'apport en azote	47
Tableau 19: Fréquence d'analyses des digestats	56
Tableau 20 : Dispositions du SDAGE de Seine-Normandie	59
Tableau 21: dispositions du PAGD du SAGE de l'Avre.....	61

Figures

Figure 1 : Carte générale du périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92	18
Figure 2 : Localisation des entités ou secteurs karstiques (extrait de http://bdlisa.eaufrance.fr)	25
Figure 3 : Représentation graphique de la teneur en ETM des sols du périmètre d'épandage	31
Figure 4 : Données stations météorologiques - Températures mensuelles min. et max. (de 1981 à 2010)	33
Figure 5 : Bilan hydrique	34
Figure 6 : Combinaison du PAN du 19 décembre 2011 et du PAR de Normandie du 30 juillet 2018 - cas des fertilisants de type II (digestat liquide avec C/N<8)	46
Figure 7 : Combinaison du PAN du 19 décembre 2011 et du PAR de Centre-Val de Loire du 28 mai 2014 modifié le 23 juillet 2014 - cas des fertilisants de type II (digestat liquide avec C/N<8)	46
Figure 8 : Localisation des sites de stockage de digestat et des parcelles d'épandage	48
Figure 9 : Rampe à pendillards.....	50

INTRODUCTION

La présente étude d'impact porte sur le projet de création d'une unité de méthanisation et de valorisation énergétique de biodéchets à Gennevilliers (92).

Le périmètre du projet retenu se compose :

- ✓ Des sites amont de transfert de déchets tiers de PAPREC ;
- ✓ De l'unité de méthanisation de Gennevilliers ;
- ✓ De l'injection de biométhane à Gennevilliers dans le réseau GRDF ;
- ✓ Du transport du digestat entre le port de Gennevilliers et le port de Limay ;
- ✓ Du déchargement du digestat sur le port de Limay ;
- ✓ Du transport du digestat entre le port de Limay et les sites déportés ;
- ✓ Des sites déportés de stockage de digestat à Serez (27) et Saint-Maixme-Hauterive (28) ;
- ✓ De la valorisation agricole du digestat par épandage.

L'évaluation environnementale est articulée en 5 parties : le présent document constitue la partie 3.

- ✓ Partie 0 : présentation du projet et définition du périmètre, étude d'impact sur l'environnement globale et spécificités d'étude des nuisances par composante projet ;
- ✓ Partie 1 : étude d'impact de l'unité de méthanisation de Gennevilliers ;
- ✓ Partie 2 : étude d'incidence des sites déportés ;
- ✓ **Partie 3 : étude d'impact du plan d'épandage ;**

Partie 4 : étude d'impact des nuisances à l'échelle du projet.

Ce document constitue une annexe de la PJ04 Evaluation Environnementale, partie 03 « plan d'épandage » du dossier de demande d'autorisation de l'unité de méthanisation METHA VALO 92. La partie 03 de la PJ04 présente l'étude d'impact relative au plan d'épandage. Le résumé non technique de l'évaluation environnementale, comprenant le résumé de l'étude d'impact relative au plan d'épandage, fait l'objet d'une pièce spécifique de la DAE, la PJ04a.

METHA VALO 92 est une filiale du groupe PAPREC qui porte le projet de concevoir, construire, et exploiter une unité de méthanisation située sur le port de la commune de Gennevilliers dans le département des Hauts-de-Seine (92).

Ce projet est initié et porté par 2 syndicats à savoir le SYCTOM (Syndicat mixte central de traitement des ordures ménagères) et le SIGEIF (Syndicat intercommunal pour le Gaz et l'Électricité en Île-de-France), dont l'objectif est de valoriser en fertilisant organique les déchets alimentaires des ménages, dont le tri à la source sera obligatoire à partir du 1^{er} janvier 2024 et de produire une énergie renouvelable à partir des biodéchets traités.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Le biométhane produit sera injecté et valorisé dans le réseau de gaz urbain ou valorisé sous forme de chaleur sur site. Il constituera une énergie locale, renouvelable et stockable, qui viendra en remplacement de gaz fossile importé.

Les fertilisants produits sous forme de digestat seront valorisés agronomiquement, ils constitueront une source d'engrais organique renouvelable, utilisée en remplacement d'engrais minéraux importés.

Ce projet constitue un projet de territoire s'inscrivant parfaitement dans le développement de l'économie circulaire. Les déchets alimentaires du territoire vont fournir une énergie propre et un fertilisant agricole, qui viendront remplacer l'usage de ressources fossiles épuisables.

Les digestats font l'objet d'une valorisation agricole dans le cadre de la mise en place d'un plan d'épandage sur les territoires de l'Eure et de l'Eure-et-Loir. Compte tenu des enjeux karstiques de ces territoires et des impacts potentiels sur l'eau, l'avis d'un hydrogéologue agréé a été sollicité par l'ARS de la Normandie et l'ARS de l'Eure-et-Loir pour vérifier la compatibilité des parcelles agricoles présélectionnées en phase projet.

Dans son avis présenté en annexe 3 de la PJ04 Etude d'impact, partie 03 dédiée au plan d'épandage, l'hydrogéologue agréé a considéré :

- ✓ Les conditions de la mise en place du plan d'épandage envisagé,
- ✓ L'impact du projet sur le milieu naturel,
- ✓ Les précautions à prendre vis-à-vis de la protection de la ressource d'AEP avoisinante,
- ✓ Les prescriptions sur l'empiètement du plan d'épandage au sein des périmètres de protection de captage.

La prise en compte de l'avis justifie les suppressions de 38 parcelles qui avaient été présélectionnées dans le plan originel¹ en raison d'une vulnérabilité aux pollutions diffuses par la présence de zones karstiques, et préconise des dispositions singulières :

- ✓ Retrait des 8 parcelles situées dans le périmètre du SAGE de l'Iton (Eure) qui alimente une nappe stratégique et qui est une zone très karstique,
- ✓ Retrait des 20 parcelles du périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de Serez (Eure) en raison de la présence de bétouilles identifiées suite à des reconnaissances de terrain,
- ✓ Retrait de 10 parcelles de l'aire d'Alimentation (AAC) du captage de l'Habit (Eure).

Le projet définitif de plan d'épandage des digestats de METHA VALO 92 porte sur 6 082,02 ha dont 5627,11 ha épandables. Les parcelles se situent sur 28 communes de l'Eure et 29 communes de l'Eure-et-Loir. La présente demande d'autorisation concerne ce plan d'épandage et concerne 36 exploitations agricoles.

¹ le détail des parcelles écartées est visible dans l'avis de l'hydrogéologue agréé

1. PRESENTATION DE L'UNITE DE METHANISATION

L'unité de méthanisation traitera prioritairement les déchets alimentaires du SYCTOM issus de la collecte auprès des ménages et de producteurs assimilés : les marchés forains, les cantines scolaires et les établissements de restauration collective à proximité du site, puis issus des collectes situés à proximité de sites de transfert du SYCTOM. De plus, lors de la montée en régime de l'unité la collecte des biodéchets des ménages sera complétée de déchets de gros producteurs collectés par Paprec et regroupés dans des sites de transfert (des marchés forains, des cantines scolaires et d'établissements de restauration collective).

Le planning prévisionnel prévoit une construction courant 2024 pour une mise en service en 2026.

L'unité de méthanisation traitera jusqu'à 50 000 tonnes de déchets alimentaires par an. Le digestat produit, soit 44 274 tonnes annuelles au maximum sera transporté par voie fluviale jusqu'au port de Limay- Porcheville (78), puis acheminé vers des sites de stockage avant d'être valorisé sur des parcelles d'exploitations agricoles de l'Eure (27) et de l'Eure-et-Loir (28), dont les propriétaires sont adhérents de la coopérative agricole NatUp.

2. CARACTERISATION DES DIGESTATS

2.1. LES DIGESTATS : APPROCHES QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

2.1.1. Approche qualitative

Le digestat proviendra uniquement de l'unité de méthanisation de METHA VALO 92, situé sur la commune de Gennevilliers. Le digestat sera issu du process de méthanisation de déchets alimentaires³. Le digestat sera partiellement déshydraté par centrifugation, pour les besoins du process de méthanisation. Depuis le digesteur, une partie du digestat sera injectée via une pompe à vis à rotor excentré dans les centrifugeuses qui procèdent à la séparation de phase. La phase pâteuse issue de la centrifugation sera ensuite mélangée à du digestat brut (non centrifugé) à l'aide d'une pompe mélangeuse. Le digestat final présentant une texture liquide sera ensuite dirigé vers une cuve tampon de 300 m³ équipée d'un système d'agitation par recirculation afin d'éviter toute sédimentation de la matière stockée.

Ces digestats épaissis seront ensuite repris par pompage pour être chargés dans les bateaux dédiés au transport fluvial afin d'être transportés du site vers le port de Limay (78). Enfin, les digestats rejoindront par transport routier les 2 sites de stockages situés dans les départements de l'Eure (site de Serez) et de l'Eure-et-Loir (site de Sainte-Maixme-Hauterive), à proximité des parcelles d'épandage.

2.1.1.1. Paramètres agronomiques

L'installation de méthanisation de METHA VALO 92 étant à l'état de projet, les digestats ne sont pas encore produits. Néanmoins une estimation de la caractérisation des digestats a été réalisée en se basant sur la caractérisation de digestat issue d'une unité similaire à l'installation projetée (unité de méthanisation CAPIK, située dans le 76) et en tenant compte des caractéristiques des différents intrants (en se basant notamment sur la publication de Moretti *et al.* "Characterization of municipal biowaste categories for their capacity to be converted into a feedstock aqueous slurry to produce methane by anaerobic digestion").

La composition et l'apport en éléments fertilisants prévisionnels des digestats sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Caractéristiques des digestats

Paramètre	Teneurs (kg/t)	Coefficient de disponibilité	Eléments totaux apportés à une dose de 20m ³ /ha (en kg/ha)	Eléments disponibles la 1 ^{ere} année (en kg/ha)
NTK	4,44	53%	88,8	47,1
N-NH ₄	1,45	100%	29	29
P ₂ O ₅	1,16	80%	23,2	18,6
K ₂ O	1,89	100%	37,8	37,8
SO ₃	2,48	100%	49,6	49,6
pH	7,8			
MS	8,9 %			
C/N	4			

³ Voir pièces PJ51 de la DAE : origine géographique des déchets ; PJ46 de la DAE : description des installations et des activités explicitant la nature et l'origine des biodéchets

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

La valorisation agricole des digestats repose sur deux principes : intérêt agronomique et innocuité de leur épandage.

La valeur agronomique résulte de l'importance des apports en éléments fertilisants (azote, phosphore, potassium) et/ou amendants (matière organique) face aux besoins des sols et des cultures, et ce, à des doses d'épandage déterminées.

L'épandage des digestats de METHA VALO 92 présente un intérêt agronomique qui justifie leur valorisation agricole :

- ✓ pour les sols : par l'apport amendant de matière organique,
- ✓ pour les cultures : par l'apport d'azote et de potassium principalement.

Les résultats prévisionnels d'analyse des digestats sont commentés ci-après.

- ✓ La **siccité des digestats** est de 8,9% de MS, ce qui leur confère un aspect liquide.
- ✓ Le **pH** des digestats se situe entre 7 et 8, à tendance faiblement basique.
- ✓ Le **C/N** des digestats est d'environ 4, ce qui témoigne d'une minéralisation (dégradation de la matière organique avec libération des éléments fertilisants) rapide des digestats à prévoir dans le sol.
- ✓ La teneur élevée des digestats en **azote** NTK (4,4 kg/t) justifie leur valorisation en agriculture. L'azote des digestats se présente sous une forme majoritairement **ammoniacale** N-NH₄ (1,45 kg/t). Cet azote ammoniacal peut ainsi se substituer à un apport d'azote minéral (engrais de synthèse).
- ✓ La teneur en **potassium** K₂O des digestats est importante (1,89 kg/t) et peut ainsi se substituer à l'utilisation d'un engrais minéral (engrais fossile importé, issu d'extraction minière). Le potassium joue un rôle indispensable dans le métabolisme des plantes.
- ✓ Les digestats contiennent également du **phosphore** P₂O₅ (1,16 kg/t), et peuvent se substituer à l'utilisation d'un engrais minéral (engrais fossile importé, issu d'extraction minière). Le phosphore améliore la résistance à la verse ainsi qu'aux maladies et à la sécheresse, et favorise également le développement du système racinaire. Etant donnée la nature des digestats, la disponibilité du phosphore est estimée à 80%.
- ✓ Les digestats présentent une teneur en **soufre** de 2,48 kg/t. Le soufre est particulièrement intéressant sur les cultures d'automne, pour lesquelles un effet starter peut être observé à la levée. Il est en outre bien valorisé par le colza dont les besoins sont importants en sortie d'hiver.

2.1.1.2. Les éléments-traces métalliques (ETM)

La réglementation en vigueur impose des teneurs limites en ETM présents dans les digestats pour leur valorisation en agriculture.

La teneur en ETM dans les digestats sera très faible du fait de la nature des produits méthanisés (déchets alimentaires).

Les seuils à respecter sont fixés par l'arrêté du 2 février 1998.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 2 : Teneurs limites en ETM dans les digestats

ELÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES	VALEUR LIMITE dans les déchets ou effluents (mg/ kg MS)		FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (g/ m ²)
Cadmium	10		0,015
Chrome	1 000		1,5
Cuivre	1 000		1,5
Mercuré	10		0,015
Nickel	200		0,3
Plomb	800		1,5
Zinc	3 000		4,5
Chrome+cuivre+nickel+zinc	4 000		6

Seuls les digestats dont les teneurs en ETM respectent les seuils réglementaires seront valorisés en agriculture. Les digestats non conformes ne sont pas épandus (alternative chapitre 07. Etude des filières alternatives). La fréquence analytique est présentée dans le chapitre 8.2.2.

2.1.1.3. Les composés-traces organique (CTO)

La réglementation en vigueur impose des teneurs limites en CTO présents dans les digestats pour leur valorisation en agriculture. La teneur en CTO dans les digestats sera très faible du fait de la nature des produits méthanisés (déchets alimentaires).

Les seuils à respecter, fixés par l'arrêté du 2 février 1998 sont présentés ci-dessous :

Tableau 3 : Teneurs limites en CTO dans les digestats

COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES	VALEUR LIMITE dans les déchets ou effluents (mg/ kg MS)		FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (mg/ m ²)	
	Cas général	Epannage sur pâturage	Cas général	Epannage sur pâturage
Somme des 7 PCB	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo (b) fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo (a) pyrène	2	1,5	3	2

Seuls les digestats dont les teneurs en CTO respectent les seuils réglementaires seront valorisés en agriculture. Les digestats non conformes ne sont pas épandus (alternative chapitre 07. Etude des filières alternatives). La fréquence analytique est présentée dans le chapitre 8.2.2.

2.1.1.4. Les microorganismes pathogènes

Les déchets alimentaires sont des sous-produits animaux de catégorie 3, qui seront hygiénisés en amont du processus de méthanisation.

Toutefois, les teneurs en agents pathogènes des digestats devront être vérifiées, afin de valider leur innocuité microbienne. Le règlement UE n°142/2011 précise les agents pathogènes à analyser, ainsi que la fréquence et les seuils à ne pas dépasser (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Teneurs limites en agents pathogènes (règlement n°142/2011)

	n nombre d'échantillon à tester	m ⁴ valeur-seuil pour le nombre de bactérie	M ⁵ valeur maximale du nombre de bactérie	c nombre d'échantillon dans lesquels le nombre de bactérie peut se situer entre m et M
Escherichia coli	5	1 000 dans 1 g	5 000 dans 1 g	1
Enterococcaceae	5	1 000 dans 1 g	5 000 dans 1 g	1
Salmonella	5	0	0	0

L'arrêté du 2 février 1998 et la circulaire du 17 décembre 1998 précisent également les teneurs en éléments pathogènes à ne pas dépasser pour considérer le digestat comme hygiénisé (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 5 : Teneurs limites en agents pathogènes (circulaire du 17/12/1998)

	Valeurs limites circulaire du 17/12/1998
Salmonelles (NPP */10g MS)	< 8 NPP/10 gMS
Entérovirus (NPPUC**/10g MS)	< 3 NPPUC/10 gMS
Œufs d'helminthes viables (nbre d'œufs /10g MS)	< 3/10 gMS

* NPP : Nombre le Plus Probable ; ** NPPUC : Nombre le Plus Probable d'Unités Cytoplasmiques

Des analyses seront réalisées régulièrement afin de vérifier les teneurs en agents pathogènes du digestat issu de l'unité de méthanisation de METHA VALO 92. Seuls les digestats dont les teneurs en agents pathogènes respectent les seuils réglementaires seront valorisés en agriculture. Les digestats non conformes ne sont pas épandus (alternative chapitre 07. Etude des filières alternatives). La fréquence analytique est présentée dans le chapitre 8.2.2.

Les digestats offrent une valeur agronomique par leurs apports en azote et potassium notamment. Ces digestats sont recyclables en agriculture. Les teneurs en ETM, CTO et pathogènes des digestats seront analysées et leurs conformités réglementaires à la valorisation agricole contrôlées sur l'unité de méthanisation de METHA VALO 92, avant transport vers les stockages déportés.

⁴ le résultat est considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans la totalité n'excède pas m.

⁵ le résultat est considéré comme non satisfaisant si le nombre de bactéries dans un ou plusieurs échantillons est supérieur ou égal à m.

2.1.3. Approche quantitative

La quantité annuelle de digestats sera de 43 470 tonnes (configuration à saturation avec les déchets alimentaire du Syctom, à partir de 8^{ème} année d'exploitation). Cette quantité sera ponctuellement dépassée la 4^{ème} année d'exploitation (en transition des apports de déchets tiers), avec une quantité de 44 274 tonnes.

Le dimensionnement du plan d'épandage est basé sur la valeur la plus élevée **soit 44 274 m³/an à 8,9% de MS.**

Au regard de la caractérisation prévisionnelle des digestats, cela représente :

- ✓ 1 992 t/an de matière organique
- ✓ 197 t/an d'azote,
- ✓ 51 t/an de phosphore,
- ✓ 84 t/an de potassium.

2.1.4. Dimensionnement théorique du périmètre

Le dimensionnement préalable d'un périmètre utile d'épandage doit prendre en compte les critères suivants :

- ✓ quantités de digestats produits ;
- ✓ doses agronomiques adaptées aux cultures ;
- ✓ coefficient de sécurité prenant en compte les contraintes agronomiques d'exploitation.
- ✓ rotations culturales et temps de retour sur une même parcelle

2.1.4.1. Quantités de digestats produits :

La production de digestat maximale est estimée à 44 274 m³ par an.

2.1.4.2. Les doses agronomiques :

Les doses agronomiques sont déterminées en fonction des besoins des cultures en éléments fertilisants, de la composition du produit, des rotations culturales et des pratiques locales. Une dose moyenne de 20 m³/ha est considérée ici. Comme explicité dans le paragraphe « 5.3. Détermination de la dose d'épandage », une dose de 20 m³/ha couvre les besoins en potasse, une partie des besoins en phosphates et environ 20% des besoins en azote de la culture.

Cette dose permet de respecter largement le seuil des 200 kg d'azote global/ha/an préconisé par le chapitre 2 de l'article 39 de l'arrêté du 2 février 1998, puisqu'elle représente 89 kg /ha/an de NTK.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENEVILLIERS

Elle permet également de respecter les limites imposées par les Programmes d'Actions Régionaux des régions Normandie (250 kg/ha d'azote total du 1er juillet au 15 janvier, en février : 80 kg d'azote efficace sur le colza ou 50 kg sur les céréales⁶) et Centre Val-de-Loire (Sur Colza 70 kg/ha d'azote ammoniacale, sur céréale 60 kg/ha d'azote ammoniacale et sur CIPAN⁵ 50 kg/ha d'azote ammoniacale).

La dose de 20 m³/ha est dimensionnée sur le facteur limitant (la potasse) pour être adaptée au besoin de la culture en place. A cette dose, les parcelles peuvent donc être fertilisées chaque année par du digestat, si l'assolement, les conditions météorologiques et l'itinéraire technique de l'agriculteur le permettent. Dans le cas d'un retour sur la même parcelle uniquement tous les 2 ans, et étant donné que l'apport en potasse peut être pluriannuel, une dose de 40 m³/ha pourra être appliquée, pour mieux correspondre aux besoins en phosphates et azote de la culture.

2.1.4.3. Flux décennal de matière sèche :

Pour le plan d'épandage il est considéré que les digestats seront épandus à une dose moyenne d'épandage de 20 m³ par hectare à 8,9% de MS d'où une dose de 1,8 TMS/ha.

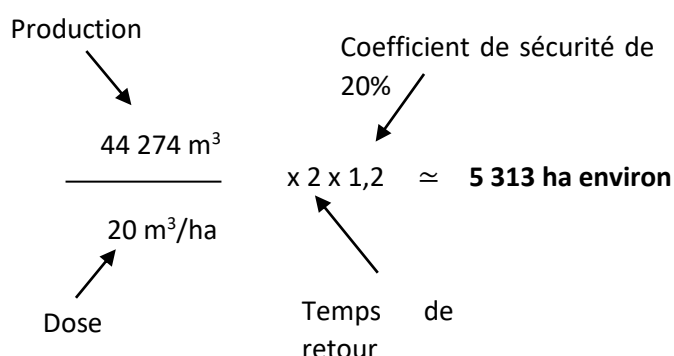
Le flux cumulé de matière sèche apporté par les digestats sur 10 ans, pour une parcelle qui serait fertilisée chaque année par du digestat est égal à : 10 apports maximum en 10 ans x 1,8 TMS/ha = 18 TMS/ha/10 ans. Il est donc bien inférieur à la limite réglementaire de 30 TMS/ha/10 ans (article 39 de l'arrêté du 2 février 1998).

2.1.4.4. La fréquence de retour :

Afin de dimensionner le périmètre d'épandage, plusieurs paramètres sont à considérer :

- ✓ la dose d'épandage : estimée 20 m³/ha en moyenne (mais pouvant être plus importante dans le cas d'un retour sur la même parcelle uniquement tous les 2 ans)
- ✓ le temps de retour sur une même parcelle : il sera en moyenne de 2 ans pour être en adéquation avec les pratiques culturales des exploitations agricoles du périmètre d'épandage, mais il peut être annuel sur certaines parcelles, en fonction des rotations culturales et des besoins agronomiques des assolements.

Le calcul de la surface nécessaire :



⁶ Dans le cadre des épandages sur céréales la dose sera adaptée en fonction de la teneur réelle en azote efficace afin que la limite des 50 kg/ha ne soit pas dépassée

⁵Cultures Intermédiaies Piège A Nitrates

Le calcul basé sur la dose moyenne de 20 m³/ha et d'un retour sur une même parcelle tous les 2 ans abouti au dimensionnement sécuritaire du périmètre d'épandage de 5 313 ha par rapport à la production annuelle maximale de digestats (44 274 m³/an).

2.2. PRESENTATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.2.1. La réglementation sur les déchets

- ✓ La loi cadre n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée, consolidée le 20 septembre 2000 et codifiée au titre IV du livre V du Code de l'Environnement (partie législative), relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- ✓ Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Ile-de-France approuvé le 21 novembre 2019 par le Conseil Régional d'Ile de France,
- ✓ La loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, modifiée, consolidée le 21 septembre 2000 et codifiée au titre IV du livre V du Code de l'Environnement (partie législative), relative aux déchets,

2.2.2. La réglementation sur les ICPE, les unités de méthanisation et les digestats

- ✓ L'article L.511-1 Livre V du Code de l'Environnement relatif à la Prévention des pollutions, des risques et des nuisances
- ✓ L'arrêté du 10/11/09 modifié par l'arrêté du 14/06/2021 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement,
- ✓ L'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation,
- ✓ La circulaire du 17 décembre 1998 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

2.2.3. La Réglementation sur les milieux physiques

- ✓ Les articles L.210-1 à L.216 du titre Ier du Livre II du Code de l'environnement relatif à l'eau et aux milieux aquatiques,
- ✓ Les articles R224-16 à R224-19 du titre II du Livre II du code de l'environnement relatif à l'air et l'atmosphère,
- ✓ La directive européenne n° 91-676 du 12 décembre 1991 ou « Directive Nitrates »,

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

- ✓ Les articles R. 211-75 à R. 211-93 du Livre II du Code de l'Environnement relatifs à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole : définition de la notion de zone vulnérable,
- ✓ L'arrêté du 22 novembre 1993 relatif au Code de Bonnes Pratiques Agricoles (CBPA),
- ✓ L'arrêté du 6 mars 2001 relatif aux programmes d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole,
- ✓ L'arrêté du Préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie n°IDF-2021-08-04-00005 du 4 août 2021 portant délimitation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (complétant l'arrêté n°2012355-002 du 20 décembre 2012),
- ✓ L'arrêté du 19 décembre 2011, modifié le 23 octobre 2013 et le 30 janvier 2023 relatif au Programme d'Action National (PAN) à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole en France,
- ✓ L'arrêté interministériel du 23 octobre 2013, relatif au Programme d'Actions Régionaux (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole en France,
- ✓ L'arrêté du 30 janvier 2023⁷ relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- ✓ L'arrêté du 30 juillet 2018, établissant le Programme d'Actions Régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Normandie.
- ✓ L'arrêté du 28 mai 2014 modifié le 23 juillet 2018, établissant le Programme d'Actions Régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Centre-Val de Loire.
- ✓ L'arrêté préfectoral régional du 1er août 2018, définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Normandie.
- ✓ L'arrêté préfectoral régional du 23 janvier 2018, définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Centre-Val de Loire.

⁷ A fin février 2023 les 7ème programmes d'action régionaux de Normandie et de Centre-Val de Loire ne sont pas parus.

3. L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE

Le parcellaire et les caractéristiques des exploitations (rotations, assolements, fertilisations, pratiques culturales, ...) ont été recueillis auprès des agriculteurs.

3.1. PRESENTATION DU PERIMETRE D'EPANDAGE

La recherche et la définition du périmètre d'épandage prennent en considération :

- ✓ les facteurs de l'environnement naturel (topographie, hydrologie, proximité d'habitations, protection de captages en eau potable, parcellaires, assolement...),
- ✓ la motivation des exploitants (besoins en éléments fertilisants, en matière organique, économies engendrées, ...),
- ✓ les caractéristiques de chaque exploitation (rotations, assolements, fertilisations, pratiques culturales, ...), qui permettent de définir un potentiel d'utilisation des digestats,
- ✓ la présence d'autres plans d'épandage.

36 exploitations agricoles constituent le périmètre d'épandage définitif des digestats de METHA VALO 92. Celui-ci recouvre 6 082,11 ha dont 5 627,11 ha épandables. Les parcelles sont situées dans les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir. 28 communes de l'Eure et 29 communes de l'Eure-et-Loir sont concernées.

Ce périmètre soumis à la présente demande d'autorisation est présenté sur la figure suivante.

Les listes des communes et des exploitations agricoles sont également disponibles ci-après.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

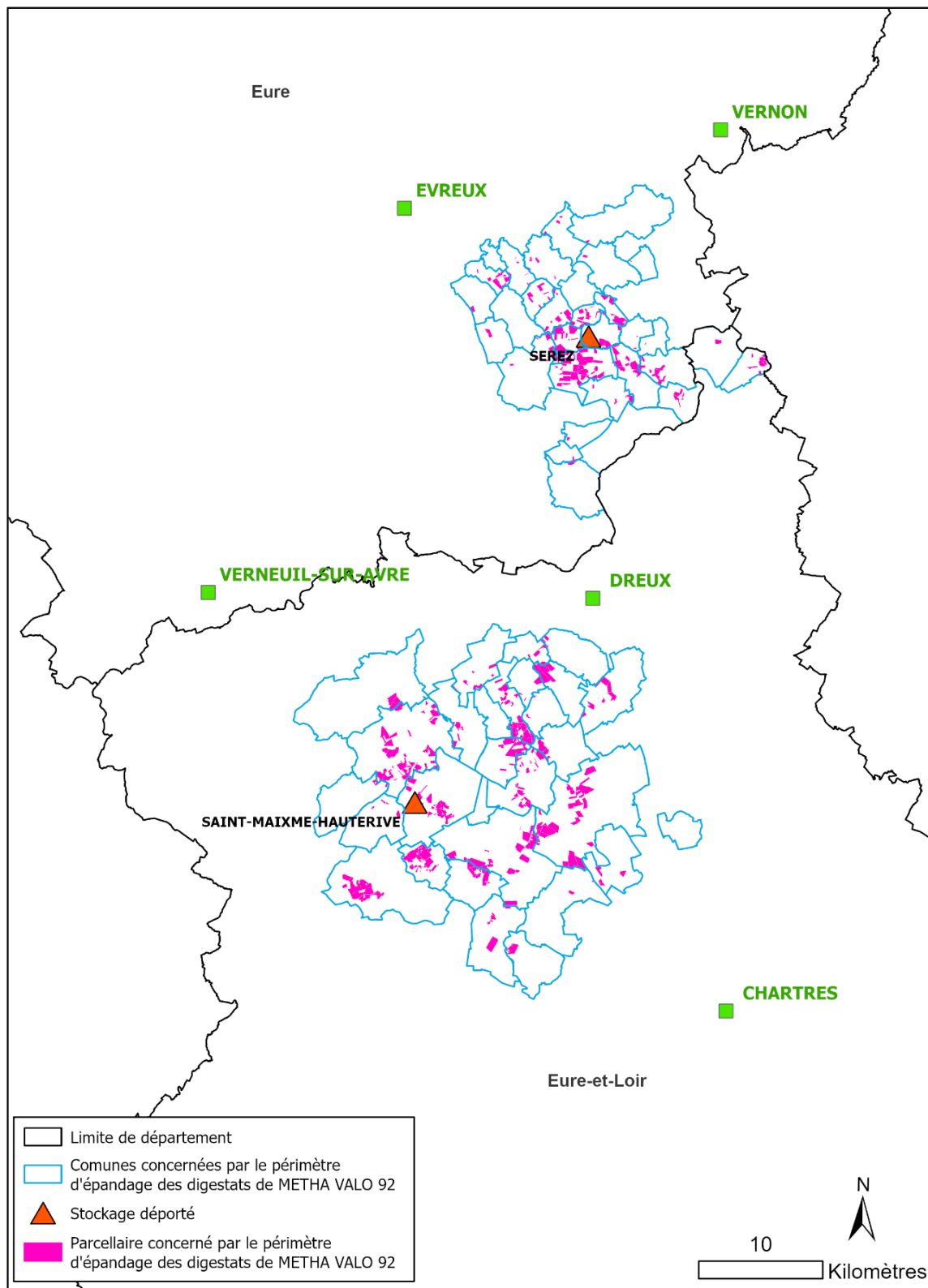


Figure 1 : Carte générale du périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 6 : Communes concernées par le périmètre d'épandage des digestats

Département	COMMUNE	Surface inapte (en ha)	Surface épandable (en ha)	Surface totale (en ha)
EURE	BOIS-LE-ROI		5,63	5,63
	BRETAGNOLLES	0,74	91,72	92,46
	CAILLOUET-ORGEVILLE	0,68	16,46	17,14
	ÉPIEDS	0,09	7,22	7,31
	FOUCRAINVILLE	3,33	215,89	219,22
	FRESNEY	1,18	83,45	84,63
	GADENCOURT		1,34	1,34
	GARENNES-SUR-EURE	2,77	91,55	94,32
	IVRY-LA-BATAILLE	0,41	40,3	40,71
	LA BARONNIE		1,87	1,87
	LA BOISSIÈRE	5,39	96,49	101,88
	LA COUTURE-BOUSSEY	4,38	150,8	155,18
	LA FORÊT-DU-PARC	0,27	18,54	18,81
	LA TRINITÉ		2	2
	LE CORMIER	1,96	14,63	16,59
	LE PLESSIS-HÉBERT		6,6	6,6
	LE VAL-DAVID	0,97	17,95	18,92
	MARCILLY-SUR-EURE		15,47	15,47
	MOUETTES	1,15	36,63	37,78
	MOUSSEAUX-NEUVILLE	57,01	403,25	460,26
NEUILLY		3,03	3,03	
PACY-SUR-EURE		5,79	5,79	
PREY		13,55	13,55	
SAINT-ANDRÉ-DE-L'EURE	2,57	66,79	69,36	
SAINT-GERMAIN-DE-FRESNEY		59,26	59,26	
SAINT-LAURENT-DES-BOIS	0,73	8,34	9,07	
SAINT-LUC	1,57	78,82	80,39	
SEREZ		122,03	122,03	
Total pour EURE		85,2	1 675,40	1 760,60

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Département	COMMUNE	Surface inapte (en ha)	Surface épandable (en ha)	Surface totale (en ha)
EURE-ET-LOIR	ARDELLES	10,8	250,83	261,63
	AUNAY-SOUS-CRÉCY	2,16	5,8	7,96
	CHÂTAINCOURT	0,41	58,52	58,93
	CLÉVILLIERS	1,54	52,08	53,62
	CRÉCY-COUVÉ	4,24	32,55	36,79
	CRUCEY-VILLAGES	1,18	84,62	85,8
	DIGNY	28,74	270,8	299,54
	FAVIÈRES	4,25	127,29	131,54
	FONTAINE-LA-GUYON	5,67	46,97	52,64
	FONTAINE-LES-RIBOUTS		0,6	0,6
	GARANCIÈRES-EN-DROUAIS	16,7	29,76	46,46
	GARNAY		21,97	21,97
	GILLES	7,08	56,06	63,14
	GUAINVILLE	1,77	14,99	16,76
	JAUDRAIS	0,5	25,23	25,73
	LE BOULLAY-LES-DEUX-ÉGLISES	7,9	58,92	66,82
	LE MESNIL-THOMAS	0,51	17,99	18,5
	MAILLEBOIS	89,44	469,17	558,61
	MARVILLE-MOUTIERS-BRÛLÉ	0,23	127,69	127,92
	MITTAINVILLIERS-VÉRIGNY	2,62	13,02	15,64
	SAINT-ANGE-ET-TORÇAY	2,32	50,2	52,52
	SAINT-ARNOULT-DES-BOIS	3,88	97,43	101,31
	SAINT-JEAN-DE-REBERVILLIERS	3,26	186,71	189,97
	SAINT-MAIXME-HAUTERIVE	40,39	241,57	281,96
SAINT-SAUVEUR-MARVILLE	9,99	180,55	190,54	
SAULNIÈRES	25,21	300,88	326,09	
THIMERT-GÂTELLES	28,71	388,3	417,01	
TREMBLAY-LES-VILLAGES	70,21	570,18	640,39	
TRÉON		171,03	171,03	
Total pour EURE-ET-LOIR		369,71	3 951,71	4 321,42
Total général		454,91	5 627,11	6 082,02

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 7 : Exploitations concernées par le périmètre d'épandage des digestats

Exploitation	Surface inapte (en ha)	Surface épandable (en ha)	Surface totale (en ha)
BAZILLE GUILLAUME	6,34	122,68	129,02
BROSSARD JEROME	4,8	59,69	64,49
EARL BLANCHARD	4,56	139,24	143,8
EARL DE L'AMAURY	9,48	297	306,48
EARL DE L'AUBEPINE	5,39	173,01	178,4
EARL DE LA BARBERIE	3,9	131,54	135,44
EARL DE LA COUDRAYE	52,32	176,19	228,51
EARL DE MOULU	15,67	176,15	191,82
EARL DES 2 EPIS	1,87	209,2	211,07
EARL DES BORDEAUX	2,6	188,93	191,53
EARL DES MARGUERITES	6,4	228,68	235,08
EARL DES PLAIDS	29,13	335,38	364,51
EARL DU MAGE GODARD	6,92	69,87	76,79
EARL DU POTEAU D'ORLEANS	53,44	338,58	392,02
EARL FERME DE L'ARCHE A MULLET	9,16	122,7	131,86
EARL FORET DE MONTECOT		153,77	153,77
EARL FOUASSE SYLVAIN	4,88	87,29	92,17
EARL FRANCOIS CHEFDEVILLE		18,56	18,56
EARL MERVEILLIE	5,98	175,09	181,07
EARL THIERRY BACOU	13,33	126,56	139,89
GUEHERY BRUNO	5,91	90,12	96,03
GUERRIER PASCAL	8,17	138,67	146,84
GUILLE FLORENT	0,23	127,69	127,92
LEGRAND SAMUEL	6,02	172,71	178,73
ROZE BRUNO	0,77	29,15	29,92
SCEA ALLEAUME	21,15	232,29	253,44
SCEA COVEC	30,22	328,82	359,04
SCEA DES GLANDS	41,49	56,66	98,15
SCEA DU CHENE ROUGE		50,57	50,57
SCEA FERME DES MOULINS	2,54	150,93	153,47
SCEA LA RICHARDIERE	10,39	101,52	111,91
SCEA PAUL BESNARD	58,67	120,34	179,01
SCEA SAINT GERMAIN	9,6	181,45	191,05
SCEA SOLFERINO		216,91	216,91
SCEA VIBABLAN	16,42	176,78	193,2
VILTROUVE RONAN	7,16	122,39	129,55
Total général	454,91	5 627,11	6 082,02

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Les agriculteurs souhaitent épandre les digestats de l'unité de méthanisation de METHA VALO 92 sur leurs parcelles, pour bénéficier d'une source d'azote, de phosphore, de potasse et de soufre alternative aux engrais minéraux.

La superficie du plan d'épandage est en adéquation avec les volumes de digestats produits annuellement à saturation de l'unité de méthanisation. Le dossier cartographique fournit un plan de situation des parcelles mises à disposition sur fond IGN. Les parcelles sont situées dans un rayon de 15 km autour des sites de stockage déportés.

Le périmètre d'épandage proposé est présenté dans le dossier cartographique en **annexe 1 du dossier d'annexe du rapport préalable**. Les agriculteurs ont signé un accord préalable (cf. **annexe 2**) qui a valeur d'accord de principe en attendant l'obtention de l'arrêté d'autorisation.

3.2. L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE DES EXPLOITATIONS

3.2.1. Caractéristiques des exploitations du périmètre

- ✓ Cultures pratiquées sur le périmètre d'épandage

Les exploitations agricoles du périmètre d'épandage cultivent principalement du blé tendre (48%), du colza (25%) et de l'orge d'hiver (19%). Le reste des surfaces (8%) est consacré entre autres aux cultures du sorgho, de la betterave sucrière, du blé dur ou encore du lin.

- ✓ Rotations

La rotation principale pratiquée sur le périmètre d'épandage est la suivante : Colza - Blé - Orge

- ✓ Elevage et engrais de ferme

Les exploitations ne pratiquent pas l'élevage.

- ✓ Autres plans d'épandage

Les parcelles concernées par le périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92 ne font partie d'aucun autre plan d'épandage.

- ✓ Remembrement

Il n'y a pas de remembrement en cours.

3.2.2. Possibilités d'épandage du périmètre

Les agriculteurs souhaitent épandre les digestats principalement au cours de l'été ou au début de l'automne avant l'implantation du colza, ou à la sortie d'hiver ou au début du printemps sur culture de blé ou avant les cultures de betteraves, maïs et orge, permettant de répartir au mieux les périodes d'épandage et de tirer le meilleur parti de l'intérêt agronomique du digestat.

La surface mise à disposition par les exploitations permet de valoriser la totalité de la production annuelle de digestat de l'unité de méthanisation METHA VALO 92. La surface mise à disposition permet de disposer d'un coefficient de sécurité confortable (un besoin de 5 313 ha épandables a été calculé, intégrant un coefficient de sécurité de 20% et un retour tous les 2 ans, pour 5 627,11 ha finalement prévus).

4. IDENTIFICATION DES CONTRAINTES, ETUDE DU MILIEU

4.1. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET PEDOLOGIE

4.1.1. Topographie

Le périmètre d'épandage est situé dans les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir. Les parcelles se situent dans les petites régions agricoles du *plateau d'Evreux-Saint-André* et du *plateau de Madrie* dans le département de l'Eure et dans le *Drouais Thymerais*, la *Beauce* et le *Perche Eurélien* dans le département de l'Eure-et-Loir.

Le relief du département de l'Eure est relativement uniforme, fait de plateaux faiblement ondulés, incisés par des vallées parfois profondes et encaissées. L'altitude moyenne du département est d'environ 150 m, avec un point bas au niveau de l'estuaire de la Seine (0 m d'altitude) et un point culminant à 248 m dans le sud du Pays d'Ouche.

Le relief du département de l'Eure-et-Loir est vallonné dans le sud et relativement plat au nord et au nord-est. Dans le nord et le nord-est, le ruissellement de l'eau a généré une surface plate. Il s'agit de calcaire plus ou moins argileux.

Les petites régions agricoles concernées par le périmètre d'épandage présentent les caractéristiques suivantes :

- ✓ Le plateau d'Evreux-Saint-André (29 % du périmètre) : situé entre l'Eure et l'Iton, est dominé par une plaine céréalière sur laquelle subsistent quelques massifs forestiers dans la partie ouest.
- ✓ Le plateau de la Madrie (< 1 % du périmètre) : au nord-est du plateau d'Evreux-Saint-André, le plateau de la Madrie est peu accidenté et présente des sols plus sableux, ce qui en fait une zone propice au développement des grandes cultures.
- ✓ Le Drouais Thymerais (55% du périmètre) : les paysages sont diversifiés avec d'importantes forêts.
- ✓ La Beauce (15% du périmètre) : elle présente de vastes étendues de terres labourables fertiles propices à la céréaliculture.
- ✓ Le Perche Eurélien (< 1 % du périmètre) : le paysage de type bocager est désormais moins présent dans cette région suite à la conversion de l'agriculture locale à la céréaliculture. Toutefois les prés et prairies occupent encore une place importante, principalement dans les fonds des vallées.

4.1.2. Géologie

(Source : infoterre.brgm.fr)

La région étudiée est couverte par les cartes géologiques de Evreux (n°150), Saint-André-de-l'Eure (n°180), Houdan (n°181), Dreux (n°216) et Courville-sur-Eure (n°254).

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Sur le plan géologique, la zone de l'étude est caractérisée par les formations principales suivantes :

- ✓ **LP** : Limoneux des plateaux ;
- ✓ **LP/RS** Limon des plateaux d'épaisseur inférieure à 0,50 m sur RS : argile résiduelle à silex ;
- ✓ **B-LPS** : "Biefs" et limons à silex, silex fragmentés à matrice argilo-sableuse, limons argileux à silex fragmentés ;
- ✓ **RS** : Formations à silex, poreuses sur les pentes ; silex inclus dans une matrice argilo-sableuse ou argileuse ; éléments résiduels tertiaires associés à RS : grès, grès à silex, brèches et galets de silex, conglomérats à ciment siliceux (opale) ;
- ✓ **e5c** : Lutétien supérieur : "Marnes et Caillasses" (calcaires, marnes et argiles), de 3 à 10 m d'épaisseur.

Le substrat géologique des sols du périmètre d'épandage est principalement constitué par la craie sénonienne du Crétacé supérieur. Cette formation n'est visible à l'affleurement que sur les versants des vallées principales. Elle est recouverte par des formations résiduelles à silex.

Les formations résiduelles à silex proviennent de l'altération de la craie et de processus de remaniement. D'extension et d'épaisseur variable, elles sont constituées de silex emballés dans une matrice limoneuse, argileuse ou argilo-limoneuse de teinte brune à rougeâtre.

Des dépôts limoneux d'origine éolienne recouvrent indistinctement les différentes formations du substrat. Ces limons recouvrent très largement les plateaux d'Evreux, du Drouais et du Thymerais. De couleur brun clair, ce matériau se caractérise par une courbe granulométrique unimodale avec presque 70 % des grains compris entre 20 et 50 μ .

Le périmètre d'épandage s'inscrit pour tout ou majeure partie dans l'unité aquifère karstique de la craie du Cénomarien au Sénonien (nappe de la craie, voir ci-dessous).



Figure 2 : localisation des entités ou secteurs karstiques (extrait de <http://bdlisa.eaufrance.fr>)

4.1.3. Hydrogéologie et ressources en eau

(Source : infoterre.brgm.fr)

4.1.3.1. Les eaux souterraines

Dans le secteur du périmètre d'épandage, il existe un aquifère principal : **la nappe de la craie**. Cette nappe appartient au bassin versant hydrogéologique de l'Eure qui se subdivise ici en trois sous-bassins : le bassin de l'Avre, celui de l'Iton et le bassin de l'Eure. Son réservoir est constitué par les craies du Sénonien, du Turonien et du Cénomaniens. La nappe de la craie est libre. Les sources sont nombreuses, à débit élevé (certaines ont un débit supérieur à 50 l/s).

Le recyclage par valorisation agronomique des digestats de méthanisation, effectué dans le cadre de la réglementation en vigueur, garantit l'absence de pollution des sols et des nappes (respect des doses agronomiques, suivi Agro-environnemental, respect des distances d'isolement, ...).

Par ailleurs, le respect des Programmes d'Action Régional et National (PAR et PAN) de lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, permet de réduire au maximum l'impact de l'épandage de digestat sur le lessivage de l'azote (période et matériel d'épandage, mise en place d'engrais verts, ...).

Enfin, rappelons que la totalité de la zone étudiée est classée en zone vulnérable.

4.1.3.2. Eaux superficielles et cours d'eau

Les cours d'eau qui jouxtent le périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92 sont le *ru d'Almont*, le *ruisseau le Radon*, la *rivière la Blaise* et le *ruisseau de Saint-Martin*.

Pour rappel, l'épandage est interdit à moins 35 m des cours d'eau. **94 parcelles jouxtent des cours d'eau avec une pente inférieure à 7% : une distance d'isolement de 35 m a été appliquée sur ces parcelles.**

4.1.3.3. Captages pour l'alimentation en eau potable

Sur la zone d'étude, tous les captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont relevés auprès des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Ile-de-France. Chaque captage AEP donne lieu à définition de périmètres de protection afin d'éviter tout risque de percolation et de pollution de ces captages.

Ces périmètres de protection comprennent 3 niveaux en allant du plus au moins sensible :

- ✓ Périmètre de Protection Immédiat (PPI),
- ✓ Périmètre de Protection Rapproché (PPR),
- ✓ Périmètre de Protection Eloigné (PPE).

Ils sont définis par un expert hydrogéologue et sont ensuite surveillés par les services de l'ARS. L'épandage de digestat est interdit en périmètre de protection rapprochée de captage.

Aucune parcelle n'a été retenue en périmètre de protection immédiat conformément à la réglementation. 26 parcelles ou parties de parcelles sont situées dans un périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable, elles sont donc écartées comme inaptées à l'épandage. L'épandage de digestat est autorisé en périmètre de protection éloignée.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Les parcelles des périmètres de protection rapprochés et éloignés du captage d'eau potable de la commune de Serez (27) ont été intégralement exclues du périmètre originel du plan d'épandage car elles présentent une vulnérabilité aux pollutions diffuses voir annexe 2 avis hydrogéologue agréé.

4.1.3.4. Aires d'alimentation de captage prioritaire (AAC)

Lors du Grenelle de l'environnement, la préservation à long terme des ressources en eau utilisées pour la distribution d'eau potable a été identifiée comme un objectif prioritaire.

Les Ministères en charge du développement durable, de la santé et de l'agriculture ont dressé une liste de 507 captages parmi les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires. Les aires d'alimentation de ces captages dits « prioritaires » sont protégées depuis 2012.

Suite à la conférence environnementale de septembre 2013, la feuille de route du Premier ministre demande à identifier au niveau national 1000 captages prioritaires pour lesquels des plans d'action seront élaborés.

Les nouveaux captages identifiés (en plus des captages « Grenelle ») ont été sélectionnés sur la base de critères relatifs à la qualité des eaux prélevées (concentrations dépassant 80% des normes en nitrates et/ou pesticides, etc.) ou en raison du caractère stratégique de la ressource (population desservie, etc.).

Ainsi, de nouveaux captages prioritaires ont été identifiés dans l'Eure et l'Eure-et-Loir.

Tableau 8 : AAC concernées par le périmètre d'épandage

Nom de l'AAC	Nombre de parcelle	Surface épandable (en ha)
AAC BERCHERES-SAINT-GERMAIN 1	13	195,92
AAC DE VERT-EN-DROUAIS	4	27,06
AAC MAILLEBOIS 1	88	1006,61
AAC TREMBLAY-LES-VILLAGES 1	11	214,99
AAC VERNOUILLET 1	23	383,51
Bassin versant de la prise d'eau dans l'Eure à Chartres	17	265,73
L'HABIT	11	154,77
Total général	167	2 248,59

7 AAC sont concernées par le périmètre d'épandage.,

Nota : les parcelles situées au nord de l'AAC de l'Habit ont été retirées du périmètre du plan d'épandage car le secteur est fortement karstifié et vulnérable aux pollutions de surface. (Voir annexe 3 avis hydrogéologue agréé).

METHA VALO 92 s'engage à appliquer et respecter les éventuelles mesures concernant l'épandage des digestats présentes dans les plans d'action associés à ces aires : avant chaque campagne d'épandage, au moment des prises de commande de digestat, le chargé d'affaire de Nat Up prendra connaissance auprès des exploitants agricoles concernées par des AAC des éventuelles mesures à prendre en compte, afin de les appliquer.

4.1.3.5. Cavités souterraines, marnières

(Source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

Ces particularités géologiques (ou géographiques) sont à prendre en compte, puisque très exposées aux risques de pollution des eaux souterraines.

La base de données « BDCavité » est gérée et développée par le BRGM⁸. Elle recense les cavités souterraines (y compris les cavités abandonnées) et les effondrements associés répertoriés en France métropolitaine.

Les cavités souterraines sont classées par type :

- ✓ Naturelle (karst, gouffres, grottes, cavité de suffosion).
- ✓ Anthropique (carrières, marnières, caves, etc.).

Les mouvements de terrain connus (tassements, affaissements, fontis, effondrements généralisés) liés à l'effondrement de cavités souterraines sont également recensés.

Les données contenues dans BDCavités sont issues :

- ✓ d'archives et d'inventaires partiels détenus par les organismes contributeurs à l'alimentation de la base ;
- ✓ d'inventaires départementaux spécifiques réalisés depuis 2001 ;
- ✓ d'informations ponctuelles d'origines variées (média, études, particuliers, collectivités, associations,...).

Toutes les parcelles présentant une cavité souterraine ont été exclues du périmètre d'épandage. Conformément aux prescriptions de l'hydrogéologue agréé, si des zones suspectes de type bétoire ou marnière apparaissent sur une des parcelles du périmètre d'épandage, une distance d'isolement de 50 m sera appliquée.

4.1.3.6. Zones vulnérables

La totalité du périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92 est classée en « Zones Vulnérables ». Il est donc concerné par la Directive Nitrates du 12/12/91 et ses différents Programmes d'Actions en vigueur (le 6^{ème} Programme d'Action Régional⁹ en vue de la protection des eaux contre les nitrates d'origine agricole des régions Normandie et Centre-Val de Loire et le Programme d'Action National).

Ces zones sont caractérisées par la présence d'eaux souterraines ou superficielles qui ont dépassé ou qui risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L (limite de qualité pour l'eau potable).

Le 6^{ème} Programme d'Action Régional en vue de la protection des eaux contre les nitrates d'origine agricole a été établi en date du 30 juillet 2018 par arrêté dans la région Normandie et en date du 28 mai 2014 modifié le 23 juillet 2018 pour la région Centre-Val de Loire.

⁸ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

⁹ Les 7^{ème} Programmes d'Action Régionaux ne sont pas encore parus à fin février 2023. Les prescriptions de ces nouveaux programmes régionaux seront prises en compte dès leurs parutions.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Un Programme d'Action National en vue de la protection des eaux contre les nitrates d'origine agricole a été établi en date du 19 décembre 2011, modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013 et par celui du 30 janvier 2023.

Concernant le recyclage agricole des digestats, les principales mesures prévues par la Directive Nitrates et ses différents Programmes d'Actions en vigueur (le PAR et le PAN) sont :

- ✓ **Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée** entre les besoins prévisibles des cultures et les apports et sources d'azote de toute nature (effluents d'élevage, engrais chimiques ou autres fertilisants). Le respect de l'équilibre de la fertilisation azotée est obtenu en appliquant la méthode de calcul décrite dans le référentiel régional défini par l'arrêté préfectoral régional en date du 29/04/2015 complété par l'arrêté régional du 27/09/2018. Le respect de l'équilibre de la fertilisation azotée est présenté dans le chapitre 5 modalité agronomique de l'épandage.
- ✓ **Respect des périodes d'épandages** : les arrêtés du PAN et des 6^{ème} PAR des régions Normandie et Centre-Val de Loire fixent des périodes d'interdiction d'épandage. Elles sont présentées dans le tableau 17 du chapitre 6.1.3..
- ✓ **Respect des distances minimales** à proximité des cours d'eau, plans d'eau, ... Le chapitre 4.4. Distance d'isolement et délais de réalisation des épandages présente les distances d'isolement qui seront respectées.

En tant que fertilisant organique, les digestats devront respecter le PAR et le PAN dont les 3 principales mesures détaillées ci-dessus.

Les conseils techniques dispensés aux agriculteurs dans le cadre de la prestation de Suivi et Auto surveillance des Épandages (analyses de sol, reliquats azotés, fiches apports etc.) sont un outil de meilleure gestion de l'azote pour éviter la pollution diffuse par les nitrates.

Toutes les parcelles classées aptes respecteront les préconisations des Programmes d'Actions en vigueur (6^{ème} PAR et PAN).

4.1.4. Pédologie

L'étude pédologique réalisée sur les parcelles agricoles du périmètre d'épandage a abouti à la reconnaissance de **17 unités de sol**. Conformément aux exigences de l'arrêté du 2 février 1998, ces unités sont décrites ci-dessous :

Sols peu évolués issus de colluvions

- | | |
|---------|--|
| Unité 1 | Sols limoneux, peu profonds à profonds (0,50 m à 1,0 m), non hydromorphes, reposant sur une formation à silex. |
| Unité 2 | Sols de texture limoneuse, de profondeur variable, non hydromorphes |

Sols peu évolués issus d'alluvions

- | | |
|---------|--|
| Unité 3 | Sols à dominante limoneuse, à charge variable en cailloux, moyennement profonds (0,40 à 0,70 m), à hydromorphie variable, reposant sur des formations caillouteuses. |
|---------|--|

Rendzines, sols bruns calcaires et sols bruns reposant sur une roche calcaire

- | | |
|---------|--|
| Unité 4 | Sols de texture variable (limon à argile limoneuse), à charge forte en cailloux de craie ou de calcaire, carbonatés, peu profonds (0,25 à 0,35m), non hydromorphes, reposant sur une roche crayeuse ou calcaire. |
|---------|--|

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Unité 5 Sols de texture variable (sable limoneux, limon sableux, limon argilo-sableux, argile limoneuse), à charge moyenne en cailloux de craie ou de calcaire, carbonatés, peu profonds (0,30 à 0,60m), non hydromorphes, reposant sur une roche crayeuse ou calcaire.

Unité 6 Sols limoneux, carbonatés, peu profonds (0,40 à 0,60m), non hydromorphes, reposant sur la craie.

Sols bruns issus de formation limoneuse reposant sur une formation à silex ou sur une argile

Unité 7 Sols limoneux, à charge variable en silex, peu profonds à moyennement profonds (0,30 à 0,70m), non hydromorphes ou à hydromorphie non identifiée, reposant sur une formation à silex.

Unité 8 Sols de texture limono-argileuse, moyennement profonds (0,50 à 0,70 m), moyennement hydromorphes (taches d'oxydo-réduction apparaissant à partir de 0,40 – 0,50 m de profondeur), reposant sur une formation à silex.

Unité 9 Sols limoneux, à charge variable en silex, moyennement profonds à profonds (0,70 à 1,00m), non hydromorphes, reposant sur une formation à silex.

Unité 10 Sols limoneux, peu profonds à moyennement profonds (0,50 à 0,80m), moyennement hydromorphes (signes d'hydromorphie apparaissant entre 0,60 et 0,80m) reposant sur une formation à silex ou une argile.

Unité 11 Sols de texture limoneuse, devenant de plus en plus argileuse (limon argileux, argile limoneuse, argile) à partir de 0,40 – 0,60 m, moyennement profonds, (0,60 à 1 m), moyennement hydromorphes (taches d'oxydo-réduction apparaissant à partir de 0,60 – 0,80 m), reposant parfois en 0,80 et 1,20 m sur une formation à silex.

Unité 12 Sols de texture limoneuse, devenant de plus en plus argileuse (limon argileux, argile limoneuse, argile) à partir de 0,40 – 0,60 m, moyennement profonds, (0,60 à 1 m), non hydromorphes, reposant parfois entre 0,80 et 1,20 m sur une formation à silex.

Unité 13 Sols limoneux, à charge variable en silex, moyennement profonds à profonds (0,70 à 1,0m), moyennement hydromorphes (signe d'hydromorphie apparaissant entre 0,60 et 0,90m), reposant sur une formation à silex.

Unité 14 Sols de texture limoneuse, généralement très profonds, (>1 m), non hydromorphe. Ces sols reposent parfois un loess calcaire, une formation à silex ou un dépôt argilo-limoneux à argileux entre 0,80 et 1,20 m de profondeur.

Sols issus d'argile

Unité 15 Sols limoneux, à charge variable en silex, peu profonds à moyennement profonds (0,40 à 0,60m), fortement hydromorphes (signe d'hydromorphie apparaissant entre 0,30 et 0,60m), reposant sur une argile ou une argile sableuse.

Sols bruns lessivés issus de limons profonds

Unité 16 Sols limoneux, profonds à très profonds (0,80 à plus de 1,0m), non hydromorphes, pouvant reposer sur une argile à silex.

Unité 17 Sols limoneux, profonds à très profonds (0,80 à plus de 1,0m), moyennement hydromorphes (signes d'hydromorphie apparaissant entre 0,60 et 0,90m) pouvant reposer sur une formation à silex ou une roche calcaire

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

L'ensemble de ces éléments a permis d'établir une esquisse pédologique (à l'échelle du 1/25 000^{ème}) de tout le périmètre d'épandage qui figure dans le **Dossier Cartographique**.

Rappelons que le contexte pédologique reflète les caractères géologiques et topographiques des zones, et les transitions sont bien évidemment progressives de l'une à l'autre. Les sols s'organisent alors en toposéquences continues.

4.1.5. Analyses de sol

71 analyses de sol ont été réalisées sur les paramètres agronomiques, les oligo-éléments, la granulométrie et les teneurs en éléments-traces métalliques soit environ 1 analyse pour 79 ha. Ces analyses ont été réalisées de façon à avoir au minimum une analyse de sol par zone homogène culturale soit au moins une analyse par exploitation agricole.

4 nouveaux points de référence ont donc été définis et seront analysés au plus tard avant les premiers épandages conformément aux prescriptions de la MIRSPAA¹⁰.

Ainsi, le périmètre d'épandage comptera 75 points de référence soit 1 analyse pour 75 ha.

Ainsi, sur la base de ces analyses, un état des lieux des teneurs en ETM des sols a été réalisé et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Teneurs en ETM sur les points de référence du périmètre d'épandage

Teneur (mg/kgMS)	Minimum	Maximum	Moyenne	% moyenne par rapport au seuil	Seuil réglementaire
Cd	0,16	0,53	0,31	16%	2
Cr	23,68	66,20	39,50	26%	150
Cu	3,61	19,83	7,89	8%	100
Hg	0,02	0,05	0,03	3%	1
Ni	6,22	30,99	18,37	37%	50
Pb	11,78	27,44	16,86	17%	100
Zn	20,02	77,21	40,60	14%	300

Les graphiques ci-dessous illustrent les résultats obtenus. Pour plus de lisibilité, le cadmium et le mercure sont présentés dans un graphique à part.

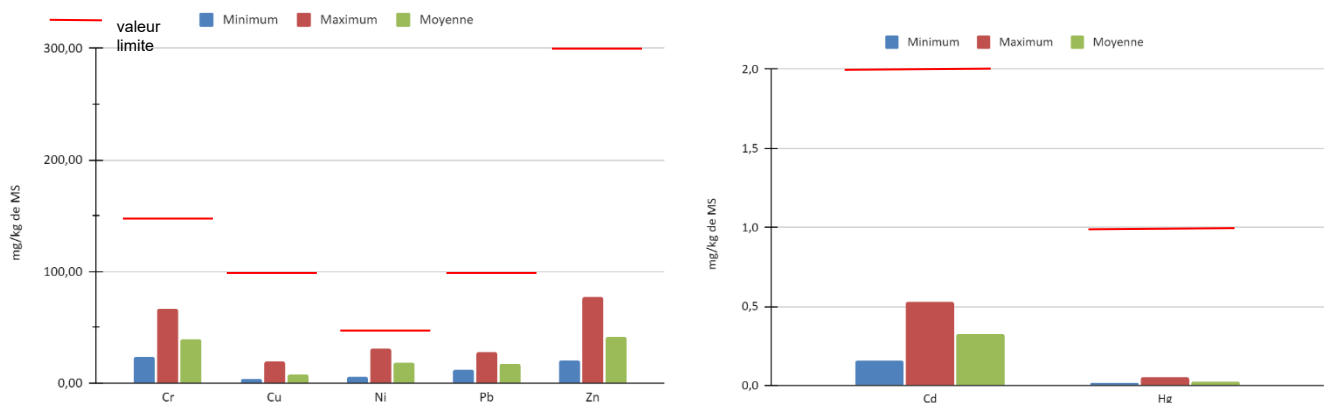


Figure 3 : Représentation graphique de la teneur en ETM des sols du périmètre d'épandage

¹⁰ Mission Interdépartementale pour le Recyclage des Sous-Produits de l'Assainissement en Agriculture

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Concernant les parcelles, les teneurs mesurées pour les 7 éléments-traces sur 71 échantillons de sol, sont toutes largement inférieures aux limites fixées par l'arrêté du 2 février 1998.

L'annexe 3 contient l'ensemble des données relatives à ces analyses de sol : localisation des points de prélèvements de sol, et résultats d'analyses fournis.

4.2. CLIMATOLOGIE GENERALE

(Source : infoclimat.fr)

Les données climatiques de la station météorologique d'Evreux (27) et de Chartres (28) ont été recensées et utilisées pour les températures, la pluviométrie et le calcul de l'évapotranspiration (ETP de P en mm). Il s'agit de valeurs moyennes sur 30 ans (de 1981 à 2010).

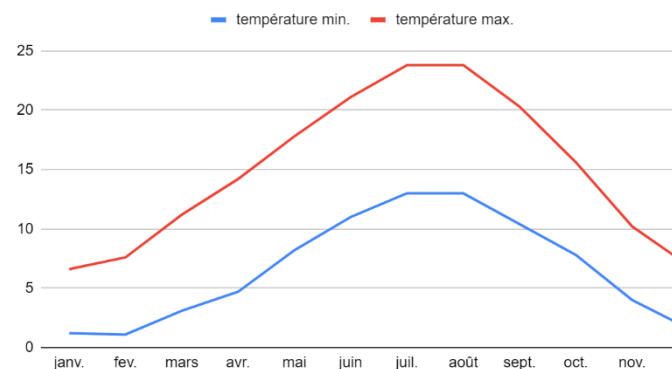
4.2.1. Températures

Les températures mensuelles moyennes maxi et mini sont reprises dans la figure ci-dessous. La température moyenne annuelle est de 10,8°C pour Evreux et 11°C pour Chartres. Le maximum est atteint respectivement en juillet et août avec 23,8°C et 24,6°C et le minimum en février avec 1,1°C et 1 °C.

Le climat connaît un régime climatique tempéré de type atlantique, il est typiquement celui du bassin parisien. L'insolation maximale a lieu en juin, juillet et août mais d'importantes variabilités caractérisent cette donnée.

Les températures sont douces et ne sont pas un obstacle à l'activité biologique épuratoire des sols.

Moyenne des températures min. et max. sur 30 ans sur la station d'Evreux



Moyenne des températures min. et max. sur 30 ans sur la station de Chartres

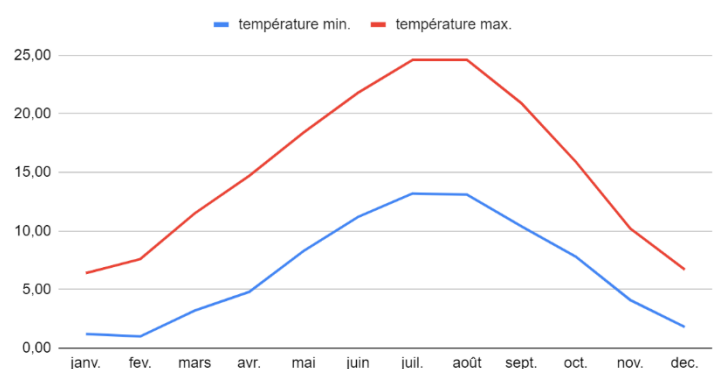


Figure 4 : Données stations météorologiques - Températures mensuelles min. et max. (de 1981 à 2010)

4.2.2. Conséquences pour les périodes d'épandage

La figure 5 présente les valeurs mensuelles de différentes variables : pluviométrie (P), EvapoTranspiration Potentielle (ETP).

Le total annuel moyen des précipitations est de 604,6 mm dans l'Eure et 598,9 mm dans l'Eure-et-Loir. Le bilan hydrique permet de situer le niveau de l'excédent hydrique pour l'ensemble du périmètre. Il est obtenu à partir des valeurs des précipitations et de l'évapotranspiration.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

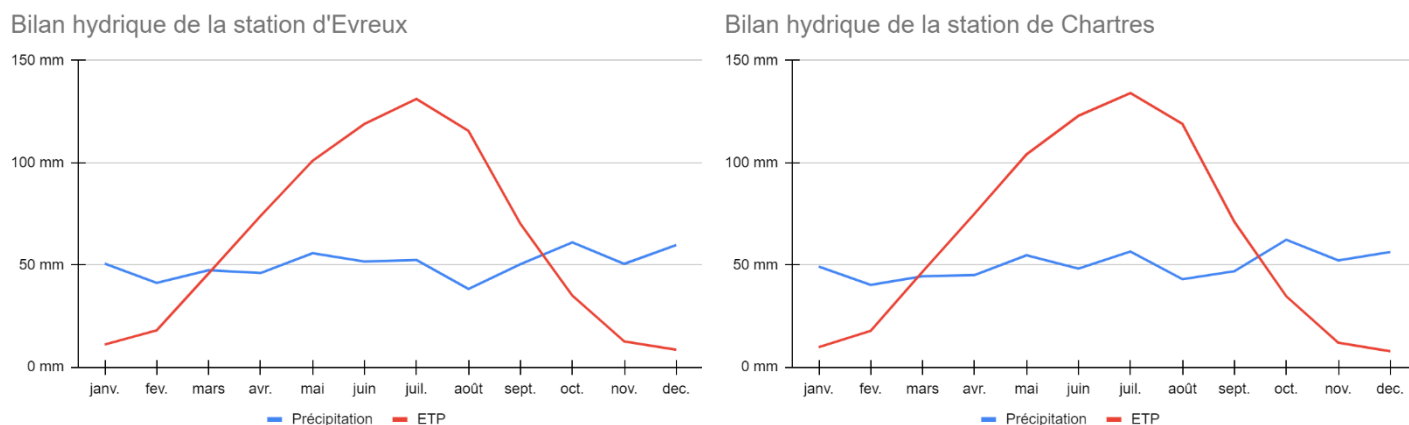


Figure 5 : Bilan hydrique

La plus forte pluviométrie est relevée au mois d'octobre, la plus faible au mois d'août (Evreux, 27) ou de février (Chartres, 28).

L'excédent hydrique (calculé par le bilan $P - ETP > 0$) se manifeste à partir du mois d'octobre, mais les risques de lessivages ne sont réels que de **novembre à février**.

Au-delà, à partir du mois de mars, on entre dans une période de déficit pluviométrique (avec $P - ETP < 0$), jusqu'au mois de septembre. **Cette période, du point de vue climatique, est la plus favorable aux épandages.**

Les précipitations et la température conditionnent le milieu agricole pour la faisabilité de certains travaux et notamment les épandages.

Ceux-ci ne peuvent être réalisés, d'une part, que lorsque les cultures sont récoltées, c'est-à-dire après la moisson, et d'autre part, avant que le retour de conditions trop humides en automne empêche les engins de pénétrer dans les champs.

Certains épandages auront également lieu à la sortie d'hiver sur le blé en place, pour se substituer au premier apport d'engrais de cette culture, ou avant l'implantation des cultures de printemps (maïs, betterave...).

4.2.3. Contraintes climatiques

En conclusion, les contraintes climatiques sont principalement liées à l'accessibilité des parcelles (sols praticables avec les engins d'épandage).

La meilleure saison d'accès aux parcelles et d'épandage se situe de mars à fin septembre, ce qui correspond aussi aux périodes les plus propices pour les besoins agronomiques. Au-delà, les épandages devront être faits en tenant compte de la structure des sols et des conditions de drainage.

4.3. ZONES PROTEGEES : ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF), ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO), NATURA 2000, ZONES A DOMINANTES HUMIDES (ZDH)

D'après l'article 38 de l'arrêté du 2 février 1998, l'étude préalable justifie de la compatibilité des épandages avec les contraintes environnementales recensées. Ce chapitre recense les contraintes environnementales identifiées sur le périmètre d'épandage.

Le périmètre d'épandage n'est pas situé en zone inondable. Aucune parcelle n'est située en zone humide (elles ont été retirées du périmètre d'épandage).

Certaines zones protégées sont situées à proximité du périmètre d'épandage : 3 Natura 2000 de type SIC et 2 Natura 2000 de type ZPS à moins de 10 km. Aucune parcelle du périmètre d'épandage n'est située dans un site Natura 2000. Le tableau ci-dessous fait état des surfaces du plan d'épandage se situant à proximité de ces zones protégées.

Tableau 10 : Sites et zones Natura 2000 concernés indirectement par le périmètre d'épandage

Type de Natura 2000	Code	Nom du site	Département	Parcelle située dans un rayon de 10 km	
				Nombre de parcelle	Surface totale concernée (en ha)
ZPS	FR2512004	Forêts et étangs du Perche	28	316	4 211,01
	FR1112012	Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny	27	10	81,24
SIC	FR2300128	Vallée de l'Eure	27	217	1 840,50
			28	18	325,01
	FR2400550	Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir	28	199	2 593,86
	FR2400552	Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents	27	123	1 182,19
			28	196	2 485,11

Les parcelles concernées ne présentent pas d'intérêt biologique spécifique. De plus, l'activité d'épandage n'affecte que la couche arable du sol dont les parcelles sont régulièrement labourées et désherbées. L'épandage des digestats en agriculture s'inscrivant dans une démarche agronomique et de développement durable, leur incidence sera nulle vis-à-vis de ces sites. En effet, les épandages sont réalisés sous la tutelle du Suivi et Auto-surveillance des Épandages et du respect de la réglementation et de la Directive Nitrates et de ses Programmes d'Actions en vigueur (PAN).

De plus, les parcelles du périmètre ont une vocation agricole et leur végétation est donc différente de celle des zones naturelles protégées. Ces parcelles ne présentent donc pas d'intérêt faunistique et floristique particulier. **Elles ne sont donc pas concernées directement par des sites protégés.**

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Les parcelles agricoles ne présentent pas d'intérêt faunistique et floristique particulier. La pratique de l'épandage de digestats n'apportera aucune incidence par rapport aux activités agricoles déjà existantes.

Les digestats de METHA VALO 92 seront épandus en période de déficit hydrique ce qui limite les risques de perte par ruissellement.

L'activité d'épandage des digestats de METHA VALO 92 ne perturbe en aucun cas le libre écoulement des eaux et sera sans incidence sur le risque d'inondation. L'épandage est interdit en période de forte pluviosité.

Aucune parcelle n'est située en zone humide, le projet n'aura donc pas d'incidence sur ces zones.

NB : Ce chapitre est plus largement développé dans le document d'étude d'impact environnementale.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

4.4. DISTANCES D'ISOLEMENT ET DELAIS DE REALISATION DES EPANDAGES

L'arrêté du 2 février 1998 a fixé des distances d'isolement à respecter ainsi que les conditions dans lesquelles les épandages sont interdits. Le tableau ci-après récapitule ces prescriptions.

Tableau 11 : Distances réglementaires d'isolement et délai minimum pour l'épandage des digestats

Nature des activités et terrains à protéger	Distances d'isolement minimales
Puits, forage, sources, aqueduc transitant des eaux destinés à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées utilisées pour le stockage des eaux, que ces dernières soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères.	35 mètres
	100 mètres si pente >7%
Cours d'eau et plans d'eau	35 mètres des berges
	100 mètres si pente >7% et déchets solides et stabilisés
	200 mètres si pente > 7% et déchets non solides et non stabilisés
Lieux de baignade	200 mètres
Piscicultures et zones conchylicoles	500 mètres
Habitation de tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés	50 mètres
sols pris en masse par le gel ou enneigés, sols inondés ou détrempés, sols non utilisés en vue d'une production agricole	interdit
période de forte pluviosité	interdit
sur les terrains à forte pente, dans des conditions qui entraîneraient leur ruissellement hors du champ d'épandage	interdit

L'arrêté du 30 janvier 2023 et celui du 23 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au Programme d'Actions National (PAN) à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, imposent des prescriptions supplémentaires sur les épandages pour les cours d'eau et aux sols présentant de la pente :

- ✓ L'épandage des fertilisants azotés de types I et II est interdit en zone vulnérable à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau ; cette limite est réduite à 10 mètres lorsqu'une couverture végétale permanente de 10 mètres et ne recevant aucun intrant est implantée en bordure du cours d'eau.
- ✓ L'épandage est interdit en zone vulnérable dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes supérieures à 10 % pour les fertilisants azotés liquides et à 15 % pour les autres fertilisants.

Les règles les plus strictes, présentées dans le chapitre 4.5.2 Aptitude des parcelles à l'épandage, seront appliquées pour les digestats de METHA VALO 92.

De plus,

- ✓ L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit en zone vulnérable sur les sols détrempés et inondés.
- ✓ L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit en zone vulnérable sur les sols gelés.

4.5. CRITERES D'EVALUATION DE L'APTITUDE DES PARCELLES A L'EPANDAGE

4.5.1. Critères d'évaluation

Afin d'intégrer les diverses obligations réglementaires et environnementales s'appliquant aux digestats sur les secteurs agricoles considérés, chaque parcelle agricole fait l'objet d'un classement avec délimitation géographique.

Ainsi, le dossier d'atlas cartographique fait figurer pour chaque parcelle les zones soumises à des règles d'épandage dites « classes d'aptitude à l'épandage ».

L'évaluation de l'aptitude à l'épandage repose sur l'examen des critères détaillés ci-dessous. Certains critères peuvent se cumuler ou se rencontrer individuellement pour une parcelle donnée.

- ✓ **L'infiltration** vers les eaux souterraines et le contact avec les eaux utilisées pour la consommation humaine. Un inventaire des captages et prises d'eau et des périmètres de protection qui y sont parfois associés ont conduit à exclure certains secteurs ou certaines parcelles agricoles à risques. **Les parcelles du périmètre se trouvant sur un périmètre de protection (immédiat ou rapproché) de captage d'alimentation en eau potable sont interdites d'épandage.**
- ✓ Les **critères pédologiques et topographiques** : pente, texture, profondeur du sol, problèmes d'excès d'eau (hydromorphie) notamment.
- ✓ Les **contraintes climatiques** (praticabilité des sols agricoles).
- ✓ Le **type de digestats** épandus : digestats liquides.
- ✓ Les **périodes d'épandage** : le PAN et le PAR fixent des périodes d'interdiction d'épandage en fonction de la culture implantée.

Les **distances d'isolement** (arrêté du 2 février 1998, 5ème PAR de Normandie et de Centre-Val de Loire reconduit et PAN) :

- ✓ Pour les captages, puits, sources, forages, la zone d'exclusion des épandages est de 35 m.
- ✓ Pour les cours d'eau la zone d'exclusion des épandages est de 35 m si la pente est inférieure à 7 % sinon 200m.
- ✓ La distance d'isolement vis-à-vis des habitations est de 50 m.

Les épandages sur les parcelles concernées (proche d'un cours d'eau, d'un captage, puits, source, forage, ...) du périmètre d'épandage des digestats de METHA VALO 92 respecteront les distances d'isolement prévues par l'arrêté du 2 février 1998, le PAN et les 5^{ème} PAR des régions Normandie et Centre-Val de Loire. Les classes d'aptitudes ont d'ailleurs été déterminées en ce sens.

4.5.2. Aptitude à l'épandage des parcelles du périmètre

L'application des différentes contraintes aboutissant à l'interdiction d'épandage pour des raisons réglementaires et/ou environnementales sur l'ensemble des parcelles du périmètre après un examen approfondi nous amène à la répartition suivante des 3 classes d'aptitude à l'épandage :

Classe 0 : Epandage interdit

- ✓ Terrains situés à moins de 35 m des cours d'eau si la pente est inférieure à 7%
- ✓ Terrains situés à moins de 200m des cours d'eau si la pente est supérieure à 7%
- ✓ Terrains situés à moins de 35m des aqueducs
- ✓ Terrains situés à moins de 35m des captages, puits, sources, forages.
- ✓ Terrains situés à moins de 50 m des habitations et des zones de loisirs.
- ✓ Terrains situés en périmètre de protection rapproché de captage.

↻ Surface concernée : 454,91 ha, soit 7,5 % du périmètre total

Classe 1 : Épandage autorisé sous réserve du respect des conditions environnementales et agronomiques et de la Directive Nitrates et de ses Programmes d'Actions en vigueur (PAN et PAR).

↻ Surface concernée : 5 627,11 ha, soit 92,5 % du périmètre total

Classe 2 : Épandage autorisé sous réserve du respect des conditions environnementales et agronomiques.

↻ Surface concernée : 0 ha

Le périmètre d'épandage compte 5 627,11 **ha épandables** pour une superficie totale de 6 082,02 **ha**. Le Dossier Cartographique intègre les cartes d'aptitudes à l'épandage des parcelles par agriculteur (carte sur fonds IGN au 25 000^{ème}). L'annexe 4 présente les contraintes situées à proximité des parcelles à l'origine de leur inaptitude à l'épandage.

5. MODALITES AGRONOMIQUES DE L'EPANDAGE

5.1. VALEUR AGRONOMIQUE DES DIGESTATS

Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques prévisionnelles des digestats de METHA VALO 92.

Tableau 12 : Caractéristiques des digestats de METHA VALO 92

Paramètre	Teneurs (kg/m ³)	Coefficient de disponibilité ¹¹	Éléments totaux apportés à une dose de 20m ³ /ha (en kg/ha)	Éléments disponibles la 1 ^{ère} année (en kg/ha)
NTK	4,44	53%	88,8	47,1
N-NH ₄	1,45	100%	29,0	29,0
P ₂ O ₅	1,16	80%	23,2	18,6
K ₂ O	1,89	100%	37,8	37,8
SO ₃	2,48	100%	49,6	49,6
pH	7 à 8			
MS	8,9 %			
C/N	4			

La quantité d'azote apportée à la dose pratiquée (20 m³/ha) est bien inférieure à la limite imposée par les PAR des régions Normandie (250 kg/ha d'azote total du 1er juillet au 15 janvier, en février : 80 kg d'azote efficace sur le colza ou 50 kg sur les céréales) et Centre Val-de-Loire (Sur Colza 70 kg/ha d'azote ammoniacale, sur céréale 60 kg/ha d'azote ammoniacale et sur CIPAN 50 kg/ha d'azote ammoniacale)

¹¹ coefficient de disponibilité de l'azote d'un digestat présentant des caractéristiques similaires

5.2. BILAN AGRONOMIQUE DES EXPLOITATIONS

Le bilan global de fertilisation est basé sur les exportations, et consiste à estimer la quantité des éléments Azote (N), Phosphore (P) en P_2O_5 et Potassium (K) en K_2O réellement exportée du sol par les récoltes. Les exploitations agricoles du périmètre d'épandage ne pratiquent pas l'élevage.

Le calcul est basé sur la méthode CORPEN. Ce bilan est le résultat des entrées et des sorties d'éléments fertilisants au niveau de l'exploitation :

Les entrées :

- ✓ les apports organiques : épandages,
- ✓ les apports minéraux que les agriculteurs feront pour chaque culture.

Les sorties :

- ✓ les exportations par les cultures en fonction de leur rendement, de la surface implantée et de la valeur en éléments fertilisants exportés par la culture.

Cette démarche aboutit à la détermination d'un solde du bilan global annuel pour les éléments N, P_2O_5 , K_2O .

5.2.1. Quantités de N, P et K valorisées

Les quantités prévisionnelles de N, P_2O_5 et K_2O apportées annuellement par les digestats sont présentées ci-dessous.

Tableau 13 : N, P et K apportés par les digestats

Paramètre	Teneur (kg/m3)	Volume de digestat annuel (en m3)	Apport en kg/an
NTK	4,44	44 274	196 577
P_2O_5	1,16		51 358
K_2O	1,89		83 678

5.2.2. Bilans Corpen des exploitations

Le tableau suivant synthétise les besoins en azote et les exportations en phosphore et potassium des cultures sur l'ensemble des exploitations du périmètre d'épandage.

Le détail des besoins et exportations par exploitation est présenté en annexe 5.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 14 : Besoins et exportation des parcelles du périmètre d'épandage

Culture	Surface totale en ha sur le périmètre d'épandage (année 2021 ou 2022)	Besoin par unité			Rendement		Besoin et exportation totaux par culture		
		N (source : arrêté GREN*)	P2O5 (source : COMIFER)	K2O (source : COMIFER)	Centre Val de Loire source GREN	Normandie moyenne de 2014 à 2018 source GREN	N	P2O5	K2O
		q/ha sauf lin fibre et betterave et pomme de terre en kg/ha			en q/ha		En kg		
blé tendre	2908	3	0,65	0,5	85	83	735 834	159 431	122 639
orge d'hiver	1203	2,5	0,65	0,55	85	77	250 338	65 088	55 074
Orge de printemps	39	2,5	0,65	0,55	75	59	4 718	1 641	1 389
Colza	1529	7	1,25	0,85	40	36	418 180	74 675	50 779
Maïs grain	32	2,3	0,6	0,55	84		6 182	1 613	1 478
Sorgho grain	82	2,4	0,7	0,35	55		10 824	3 157	1 579
blé dur d'hiver	70	3,9	0,85	0,45	75	58	17 492	3 812	2 018
Pois de printemps	37		0,8	1,15	32		0	947	1 362
Pois d'hiver	9		0,8	1,15	32		0	230	331
Lin de printemps	43	4,5	1,35	0,8	21		4 064	1 219	722
Millet	1	3	0,6		35		105	21	0
Tournesol	41	4	1,2	1,05	30		4 920	1 476	1 292
Autre céréale	2	2,5	0,65	0,5	35		175	46	35
Lin fibre	62	50	2,05	7,2	7,5		2 300	0	0
Betterave sucrière	64	220	0,5	1,8	90,4		14 080	2 893	10 414
Pomme de terre	47	220	0,95	3,9	54,3		10 340	2 424	9 953

*Arrêté du 01/08/2018 définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Normandie et celui du 23/01/2018 pour la région Centre-Val de Loire

Le tableau ci-après récapitule les besoins et les exportations des cultures de ces exploitations et prend en compte les apports des digestats. **Au regard de ce bilan, on constate que les apports issus des digestats permettront de répondre en partie aux besoins des cultures.**

Dans tous les cas, les apports organiques et minéraux s'effectueront en fonction des besoins des cultures, sans sur-fertilisation.

Tableau 15 : Bilan des apports et des exports

APPORT DIGESTAT (en kg)			BESOIN N ET EXPORT P K (en kg)			SOLDE (en kg)		
N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
196 577	51 358	83 678	1 479 550	318 673	259 065	1 282 974	267 315	175 387

Le périmètre d'épandage est suffisant pour absorber l'apport d'azote, de phosphore et de potassium des digestats liquides car l'exportation de ces éléments est supérieure à leur importation par les épandages de digestats.

5.3. DETERMINATION DE LA DOSE D'EPANDAGE

De manière générale, le digestat sera valorisé par épandage

- au cours de l'été ou au début de l'automne avant l'implantation du colza ou du blé suivant les conditions établies par les programmes d'actions en zone vulnérable (voir calendriers d'épandage)
- en fin d'hiver ou au début du printemps, sur céréales en place ou avant les cultures de betteraves, maïs et orge .

Les tableaux ci-dessous présentent les besoins en azote et les exportations en phosphore et en potassium de ces cultures ainsi que les doses d'apport de digestat de METHA VALO 92 nécessaires.

Tableau 16 : Dose prévisionnelle d'apport de digestat

Culture	Rendement*	besoin et exportation des cultures			Dose d'apport de digestat pour couvrir les besoins et exportations des cultures		
		N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
	en q/ha	en kg/ha			en m3/ha		
Colza	38	266	47,5	32,3	113	51	17
Blé paille	84	252	55	42	107	59	22
orge d'hiver	81	203	53	45	86	57	24

* Rendement moyen des GREN Normandie et Centre-Val de Loire

NB : La fertilisation azotée ne concerne que les besoins de la première culture qui suit l'épandage. Il s'agit d'une dose théorique qui doit être modulée en fonction des reliquats azotés en sortie d'hiver.

Les doses moyennes d'apport sont comprises entre 17 et 113 m³/ha. Toutefois le temps de retour sur une même parcelle étant de 2 ans, la dose d'épandage pour la rotation Colza-Blé-Orge est comprise entre 39 m³/ha (exportation en potassium du colza et du blé pour un épandage avant colza) et 113 m³ /ha (besoin en azote pour un colza).

Une dose d'épandage théorique de 20 m³ /ha sera retenue pour les digestats afin de respecter les différents programmes d'action nitrate en vigueur, d'être conservateur et de pouvoir s'adapter à toutes les alternatives possibles d'exploitation et notamment du matériel d'épandage.

Une dose théorique moyenne de 20 m³/ha sera considérée afin de respecter la limite des 200 kg/ha d'azote global, les flux de matière sèche sur 10 ans, les prescriptions des programmes d'action nitrate et pour prendre en compte les contraintes d'exploitation.

Dans le cas d'un épandage ne revenant que tous les 2 ans sur la même parcelle, et sachant que les apports en K2O sont pérennes et peuvent se faire en pluriannuel, une fertilisation tous les 2 ans à une dose supérieure à 20 m3/ha sera également envisagée (après analyse du coefficient de minéralisation de l'azote organique et calcul de la teneur en azote efficace apporté par le digestat).

Des analyses de digestat seront réalisées pour déterminer précisément les doses à apporter en fonction des besoins des cultures sans sur-fertilisation. Ces analyses seront réalisées régulièrement, avant la période d'épandage.

5.4. POTENTIALITES DE VALORISATION DU PERIMETRE GLOBAL

Afin de valider les possibilités de recyclage de la totalité de la production des digestats, rappelons les principales données sur l'ensemble du périmètre d'épandage :

- ✓ 5 627,11 ha épandables sur un périmètre total 6 082,02 ha ;
- ✓ Les épandages se feront en général à **20 m³/ha** ;
- ✓ La production annuelle de digestats destinée au recyclage agricole est de **44 274 m³**.

Le potentiel de fertilisation et le coefficient de sécurité sont calculés ainsi :

	surface épandable x dose
Potentiel d'épuration =	-----
	Fréquence (retour)
	Potentiel de fertilisation
Coefficient de sécurité =	-----
	Production annuelle

	5 627,11 ha x 20 m ³ /ha	
Potentiel d'épuration :	-----	= 56 271 m ³ /an environ
	2	
	56 271	
Coefficient de sécurité :	-----	= 27 %
	44 274	

Le périmètre constitué est donc suffisant pour permettre de recycler la totalité de la production de digestats de METHA VALO 92, avec un coefficient de sécurité de 27 %.

Cependant, si, pour quelle que raison que ce soit, les digestats ne pouvaient pas être recyclés en agriculture, des solutions alternatives à l'épandage, présentées au chapitre 7. Etude des filières alternatives, sont envisagées conformément à la réglementation en vigueur.

6. DESCRIPTION DES MODALITES TECHNIQUES DE REALISATION DES EPANDAGES

6.1. LE CALENDRIER D'EPANDAGE

Le calendrier d'épandage doit tenir compte des caractéristiques locales. Les principaux facteurs qui interviennent à ce niveau sont :

- ✓ Les conditions climatiques,
- ✓ Le type de sol,
- ✓ Les cultures épandables,
- ✓ La législation.

Leur prise en compte détermine les modalités d'apports et le calendrier prévisionnel d'épandage.

6.1.1. Les conditions climatiques (accessibilité)

La période d'épandage des digestats est conditionnée par la réglementation liée aux programmes d'action contre la pollution au nitrate d'origine agricole. Dans tous les cas, aucun épandage n'aura lieu sur sol détrempé ou inondé.

6.1.2. Les cultures épandables

Les apports de digestat s'effectueront principalement au cours de l'été ou au début de l'automne avant l'implantation des semis de colza. Ils seront également réalisés en fin d'hiver ou au début du printemps, sur céréales en place ou avant les cultures de maïs, betterave et orge.

6.1.3. La législation

Les parcelles du plan d'épandage sont situées en zone vulnérable.

Les digestats de l'unité de méthanisation sont considérés dans le Programme d'Action National comme des fertilisants de type 2 (rapport carbone/azote inférieur à 8).

Dans ces conditions, l'épandage fait l'objet de certaines restrictions concernant les dates d'épandage et les apports en azote.

Les tableaux suivants résument les périodes aptes à l'épandage des digestats d'après le PAN et les PAR en fonction du type de fertilisant : type II (C/N<8). Les 7ème Programmes d'Action Régionaux n'étant pas encore parus à fin février 2023, ces périodes sont susceptibles d'être modifiées. Les prescriptions de ces nouveaux programmes régionaux seront prises en compte dès leurs parutions.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin
Dose < 250 kg d'azote total/ha												
Sols non cultivés									*			
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)									*			
Colza implanté à l'automne									*			
Cultures implantées au printemps non précédées d'une CIPAN ou dérobée (1)									*			
Cultures implantées au printemps précédées d'une CIPAN ou dérobée (1) et (2)									*			
Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée est limité à 70 kg ou 40 kg d'azote efficace/ha (3)												
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne (4)(5)									*			
Autres cultures									*			

	Epandage autorisé
	Epandage possible sous conditions, épandage impossible si enfouissement obligatoire car CIPAN en place
	Epandage interdit
	Allongement de la période d'interdiction PAR 2018 : uniquement pour les parcelles situées dans le bassin versant de la Sélune et du Couesnon (50)

PAN

Périodes de conditions d'épandage :

- (1) : En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha.
 (2) : Du 1er juillet à 15 j avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 j avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier.
 (3) : Cette limite peut être portée à 100 kg d'azote efficace/ha dans le cadre d'un plan d'épandage soumis à autorisation et à étude d'impact ou d'incidence, sous réserve que cette dernière démontre l'innocuité d'une telle pratique et qu'un dispositif de surveillance des teneurs en azote nitrique et ammoniacal des eaux lixiviées dans le périmètre d'épandage soit mis en place.
 (4) : L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha.

Figure 6 : Combinaison du PAN du 19 décembre 2011 et du PAR de Normandie du 30 juillet 2018 - cas des fertilisants de type II (digestat liquide avec C/N<8)

	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin
Sols non cultivés												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza) (*)												
Total des apports dans 2nd semestre limité à 60 kg d'N-NH4/ha (*)												
Colza implanté à l'automne (*)												
Total des apports dans 2nd semestre limité à 70 kg d'N-NH4/ha (*)												
Cultures implantées au printemps non précédées d'une CIPAN ou dérobée (1)												
Cultures implantées au printemps précédées d'une CIPAN ou dérobée (1) et (2)												
Total des apports dans 2nd semestre limité à 50 kg d'N-NH4/ha (*)												
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne (3)												
Total des apports dans 2nd semestre limité à 70 kg d'N-NH4/ha (*)												
Autres cultures												

	Epandage autorisé
	Epandage possible sous conditions, épandage impossible si enfouissement obligatoire car CIPAN en place
	Epandage interdit

Figure 7 : Combinaison du PAN du 19 décembre 2011 et du PAR de Centre-Val de Loire du 28 mai 2014 modifié le 23 juillet 2014 - cas des fertilisants de type II (digestat liquide avec C/N<8)

- (1) : En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha. L'azote efficace est défini comme la somme de l'azote présent dans l'effluent peu chargé sous forme minérale et sous forme organique minéralisable entre le 1er juillet et le 31 août.
 (2) : Du 1er juillet à 15 j avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 j avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier.
 (3) : Cette limite peut être portée à 100 kg d'azote efficace/ha dans le cadre d'un plan d'épandage soumis à autorisation et à étude d'impact ou d'incidence, sous réserve que cette dernière démontre l'innocuité d'une telle pratique et qu'un dispositif de surveillance des teneurs en azote nitrique et ammoniacal des eaux lixiviées dans le périmètre d'épandage soit mis en place.
 (4) : L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha. Le tableau suivant synthétise les périodes où l'épandage est interdit.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 17 : Période d'interdiction d'épandage

Occupation du sol	Périodes d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type II dans les régions <u>Centre-val de Loire et Normandie</u>
Grandes cultures d'automne (hors Colza)	1 ^{er} octobre au 31 janvier
Colzas implantés à l'automne	15 octobre au 31 janvier
Grandes cultures de printemps	1 ^{er} juillet au 31 janvier
Grandes cultures de printemps précédées d'un CIPAN	1 ^{er} juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la culture dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la culture dérobée au 31 janvier
Sols non cultivés	Toute l'année

Spécificité pour les parcelles situées dans la région de Normandie : dans les **zones d'actions renforcées**, les périodes d'interdiction d'épandage sont **allongées sur les cultures jusqu'au 15 février**.

La quantité maximale d'azote susceptible d'être apportée est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 18 : limite d'apport en azote

Région Normandie	Région Centre-Val de Loire
<ul style="list-style-type: none"> - 250 kg/ha d'azote total du 1^{er} juillet au 15 janvier - en février : 80 kg d'azote efficace sur le colza ou 50 kg sur les céréales 	<ul style="list-style-type: none"> - Sur Colza, 70 kg/ha d'azote ammoniacale - Sur Céréale, 60 kg/ha d'azote ammoniacale - Sur CIPAN, 50 kg/ha d'azote ammoniacale

Le projet ne méthanise pas d'effluents d'élevage. Il n'est donc pas concerné par la limitation à 170 kg d'azote/ha contenu dans les effluents d'élevage.

6.2. LE STOCKAGE DES DIGESTATS

Les digestats de l'unité de méthanisation seront stockés sur 2 sites délocalisés, exploités par la coopérative agricole NatUp.

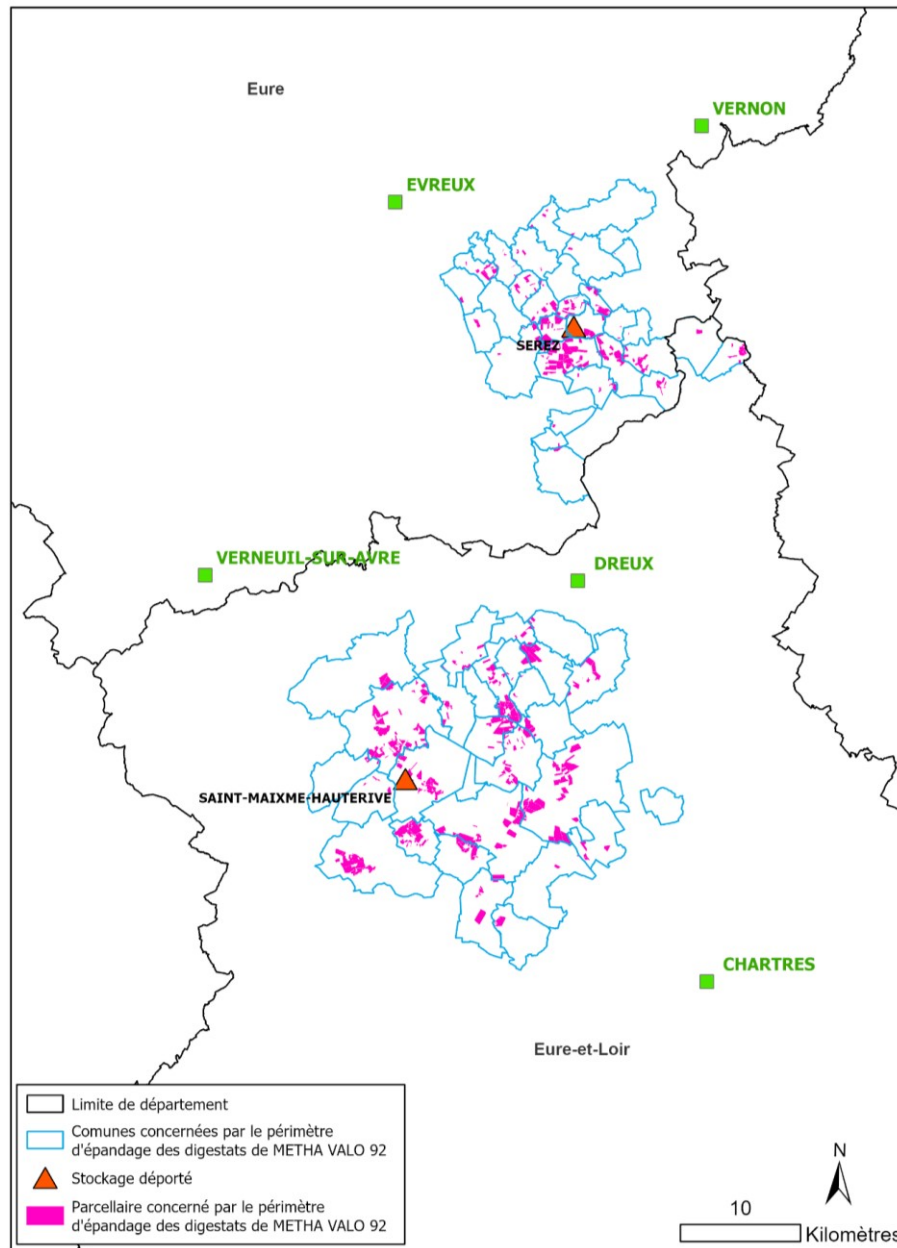


Figure 8 : Localisation des sites de stockage de digestat et des parcelles d'épandage

Le site de Serez disposera d'une capacité de stockage de 15 258 m³ et le site de Sainte-Maixme-Hauterive de 10 172 m³, soit une capacité totale de 25 430 m³ équivalent à environ 7 mois de production annuelle.

Bien que la météo soit de plus en plus clémente, même dans le nord de la France, il est judicieux dans le dimensionnement d'exclure les périodes qui peuvent être pluvieuses et empêcher les agriculteurs d'entrer dans les champs.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Sur le périmètre du plan d'épandage considéré, l'exclusion de ces périodes de pluie mène à considérer une possibilité d'épandage uniquement à partir de mi-mars et jusque fin septembre : la durée d'impossibilité d'épandage s'étend alors sur 5,5 mois.

	Durée de stockage	Volume nécessaire
Réglementation stricte	4 mois	14 333 m3
Réglementation + périodes avec contraintes météo	5,5 mois	19 708 m3
Dimensionnement PAPREC	7 mois	25 082 m3

Il est alors établi que

- ✓ Un stockage de 7 mois tel que défini dans le dimensionnement offre une marge sécuritaire de 75% par rapport au requis réglementaire basé sur une durée de stockage de 4 mois, et une marge de 27% par rapport à la configuration basée de la période d'empêchement d'épandage liée à de possibles problématiques météorologiques
- ✓ Un stockage de 7 mois signifie une possibilité de stockage de mi-septembre à début avril, ce qui couvre largement les périodes d'impossibilité d'entrer dans les champs dans les secteurs concernés.

Les 2 sites de stockage feront l'objet d'une demande d'enregistrement au titre de la rubrique 2716 de la réglementation ICPE.

En effet, comme indiqué dans la Note d'explication de la nomenclature déchets du 27 avril 2022 "Les ouvrages d'entreposage de déchets destinés à l'épandage (digestats de méthanisation, boues de station d'épuration urbaines, composts non conformes, effluents d'élevage liquides, cendres d'installations de combustion) gérés par un tiers autre que l'exploitant de l'unité produisant les déchets ou réceptionnant des déchets en provenance d'une autre installation sont soumises au classement sous la rubrique 2716."

La capacité de stockage est donc suffisante pour recevoir le flux de digestat pendant les périodes où l'épandage ne sera pas pratiqué.

Les épandages sur blé en place au printemps permettront en particulier de valoriser le digestat stocké pendant la période hivernale et de libérer les volumes de stockage jusque l'été. Les épandages d'été et d'automne permettront de leur côté de vider les stockages et de libérer les 7 mois de stockage en prévision de la période hivernale.

Le digestat sera stocké dans des capacités de stockage étanches (cuves béton).

Sur les 2 sites, il sera stocké dans des ouvrages et avec des équipements permettant d'éviter tout déversement accidentel dans l'environnement : ouvrages de stockage intégrés dans une rétention, zone de dépotage étanche et avec capacité de récupération des fuites éventuelles, couverture des stockages afin d'éviter les émanations d'odeurs et la dilution par l'eau de pluie et agitation modérée pour éviter la sédimentation et garantir l'homogénéité du produit.

Les sites de stockage seront équipés d'un pont bascule et ou volucompteur pour être en capacité de mesurer les quantités entrantes et sortantes. Ils seront également équipés de pompes permettant le déchargement et le chargement des citernes de transport.

Les plans, le descriptif et l'impact environnemental des sites de stockage seront présentés plus précisément dans les demandes d'enregistrement déposées au titre de la rubrique 2716 de la réglementation ICPE.

6.4. DEROULEMENT DE LA FILIERE

6.4.1. Transport des digestats

Le transport des digestats réalisé entre l'usine de méthanisation et les sites d'entreposages, s'effectuera en 2 étapes :

- ✓ Le digestat sera transporté directement par barge sur la Seine depuis le site de méthanisation jusqu'au port de Limay
- ✓ Au port de Limay, le digestat sera pompé de la barge vers un camion équipé d'une citerne de 24 à 30 000 L pour être dirigé vers les 2 sites de stockage déportés.

6.4.2. Épandage des digestats

L'épandage de digestat de l'usine de méthanisation s'effectuera avec du matériel adapté par une ou des entreprise(s) de travaux agricoles :

- citernes de 18 à 20 000 L, équipées d'une rampe à pendillards ou enfouisseurs, avec des pneus basse pression,
- ou autoporteurs 3 roues, dédiés à l'épandage, et équipés de pendillards ou d'enfouisseurs, alimentés en bout de champs par des citernes 20 000 L effectuant les rotations jusqu'aux stockages déportés
- ou système d'épandage tracteur + épandeur avec alimentation déportée en bord de champs, alimentée par des citernes effectuant les rotations jusqu'aux stockages déportés.

Quel que soit le système choisi, celui-ci sera adapté pour répondre à 2 exigences :

- Éviter les tassements des sols (pneus basse pression, pneus larges 3 roues, allègement par absence de citerne dans le champ...)
- Eviter la volatilisation de l'azote en assurant un épandage au plus près du sol (pendillards ou sabots) ou dans le sol (enfouisseur à disques ou à griffes)



Figure 9 : Rampe à pendillards

L'épandage des digestats se fera au moyen d'un matériel adapté, permettant une bonne répartition et une bonne intégration des fertilisants, ainsi que le respect de la structure des sols.

6.4.3. Les précautions pré- et post- épandage

METHA VALO 92 s'assurera de la conformité des digestats à l'épandage suivant les préconisations de l'arrêté du 2 février 1998, par un contrôle analytique des digestats, pour garantir leur parfaite innocuité vis-à-vis des Eléments Traces Métalliques (ETM) et des Composés Traces Organiques (CTO) et calculer la dose d'épandage en fonction des teneurs en azote, phosphore et potassium.

Les digestats pourront être épandus sur les parcelles retenues aptes, si les cultures le permettent et si la conformité des sols est démontrée (respect de la teneur en ETM des sols).

Les digestats seront enfouis le plus rapidement possible et au maximum sous 48h après l'épandage afin d'éviter les pertes d'ammoniac par volatilisation.

7. ETUDE DES FILIERES ALTERNATIVES

L'article 38 de l'arrêté du 2 février 1998 précise que "Une filière alternative d'élimination ou de valorisation des déchets solides ou pâteux doit être prévue en cas d'impossibilité temporaire de se conformer aux dispositions du présent arrêté."

Les digestats ne pouvant être recyclés en agriculture, pour des raisons techniques (non-conformité ou manque d'agriculteurs utilisateurs) pourront ainsi être envoyés vers la filière alternative choisie.

7.1. LE COMPOSTAGE

7.1.1 Contraintes réglementaires

La filière alternative du compostage est activée si les digestats ne peuvent pas être épandus en épandage direct sur les parcelles prévues à cet effet. Ceci peut se produire lorsqu'il y a un manque d'agriculteur-utilisateur (désistement, culture non compatible, ...) ou lorsque les conditions climatiques n'ont pas permis les épandages dans les périodes autorisées.

Avant d'être envoyés en compostage les digestats doivent être conformes aux seuils définis par l'arrêté du 02/02/1998.

7.1.2. Contraintes techniques

Le compostage des digestats consiste à amplifier des réactions biologiques de dégradation, associées au réarrangement de la matière organique, en favorisant, tout en le contrôlant, le développement d'une flore particulière.

Ainsi, les digestats vont subir une réorganisation de la matière organique pour générer un produit solide, de parfaite tenue en tas, stabilisé, non fermentescible et très intéressant sur le plan agronomique (humus, mais aussi azote, potassium, ..). Par ailleurs, son aspect noble de terreau contribue fortement à son acceptation sociale.

Le compostage est une biodégradation contrôlée qui nécessite un savoir-faire.

Afin de mener à bien les opérations de compostage de sous-produits organiques l'utilisation de co-produits est nécessaire, ceux-ci ont plusieurs rôles :

- Structurer le mélange en compostage,
- Permettre à l'oxygène de circuler,
- Équilibrer les paramètres agronomiques (carbone et azote en particulier).

Les co-produits utilisés seront principalement des déchets verts, écorces de bois sous forme de copeaux et sciures, ou de la paille.

De plus, le bon déroulement du procédé passe par le suivi de la température et le taux d'humidité du mélange.

Après compostage, le produit obtenu peut être valorisé en agriculture s'il est conforme.

NB : Les digestats de METHA VALO 92 étant liquides, leur compostage n'est possible que pour des quantités raisonnables, en adéquation avec les quantités de structurant disponibles sur la plateforme de compostage. Si de grandes quantités devaient être compostées, les digestats devraient préalablement passer par une étape d'épaississement ou de concentration.

7.1.3. Contraintes financières

Le coût de la filière est celui de la production des digestats auquel il faut rajouter le transport et le traitement sur une plate-forme de compostage avec intégration de la valorisation agronomique finale par épandage du compost produit.

L'envoi des digestats de METHA VALO 92 en centre de compostage constitue l'une des filières alternatives de valorisation en cas d'absence temporaire et ponctuelle de débouché en recyclage agricole. Le site de compostage PAPREC-IKOS de Fresnoy-Folny (76), autorisé spécifiquement à recevoir cette typologie de matière (digestats issus de la méthanisation de sous-produits animaux), constituera l'exutoire prioritaire en cas d'activation de cette solution alternative.

7.2. L'ENVOI EN INSTALLATION DE STOCKAGE DES DECHETS NON DANGEREUX (ISDND)

7.2.1. Contraintes réglementaires

Les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) sont des installations classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale dans tous les cas. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

Les installations de stockage de déchets non dangereux sont réglementées par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux. Il remplace l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié¹⁴, pris en transposition de la directive 1999/31/CE du 26 avril 1999¹⁵ sur les décharges, pour sa partie relative au stockage de déchets non dangereux.

L'arrêté ministériel impose notamment les mesures nécessaires au confinement des déchets, allant plus loin que la directive de 1999 en matière d'étanchéité des sols à la base des casiers destinés à recevoir les déchets.

Il fixe également une distance minimale d'éloignement et exige que l'exploitant dispose de la maîtrise foncière des zones situées dans cette « bande d'isolement ». Enfin, l'existence de garanties financières constitue un préalable à l'engagement des travaux de réalisation des installations. Elles ont notamment pour objectif de couvrir les coûts de la remise en état du site en cas d'accident portant atteinte à l'environnement et, plus généralement, de la remise en état du site en cas de défaillance de l'exploitant.

¹⁴ L'arrêté du 9 septembre 1997 a été modifié par l'arrêté ministériel du 18 juillet 2007 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

¹⁵ Cette directive européenne a été modifiée par la directive n°2011/97/UE du Conseil du 5 décembre 2011.

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

L'amélioration de la prise en charge des déchets fermentescibles pour les « détourner » de l'enfouissement (compostage individuel, collecte sélective de la fraction fermentescible) constitue un enjeu important en matière de protection de l'environnement. C'est une des mesures du Grenelle de l'Environnement susceptible d'impacter la réglementation sur les installations de stockage des déchets.

7.2.2. Contraintes techniques

La filière alternative de la mise en ISDND est activée si les digestats ne sont pas conformes à l'arrêté du 02/02/1998 en sortie de l'unité de méthanisation .

La siccité des digestats doit atteindre au minimum 30% pour qu'ils soient acceptés en ISDND.

7.2.3. Contraintes financières

Les coûts d'une telle filière sont essentiellement des coûts de fonctionnement :

- ✓ Déshydratation des digestats
- ✓ Location de bennes, transport,
- ✓ Transport des digestats au centre d'enfouissement,
- ✓ Traitement en centre d'enfouissement,
- ✓ Taxe TGAP.

La mise en ISDND des digestats de METHA VALO 92 constitue la filière alternative d'élimination des digestats en cas de non-conformité au recyclage agricole. PAPREC possède et exploite un ISDND situé sur le site PAPREC-IKOS de Fresnoy-Folny (76), qui constituera l'exutoire principal en cas d'élimination par stockage de digestats non-conformes.

8. SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES EPANDAGES

8.1. MODALITES PRATIQUES DE L'EPANDAGE

L'objectif du Suivi et de l'Auto-surveillance des Épandages (SAE) s'inscrit dans un cadre réglementaire et agronomique. Cette prestation regroupe le suivi analytique du produit, le suivi des sols, la réalisation de documents administratifs.

Le Suivi et l'Auto-surveillance des Épandages est assuré par un technicien et comporte principalement les volets suivants :

- ✓ **Suivi de la qualité du produit** : analyses des digestats afin de vérifier leur conformité.
- ✓ **Déroulement des épandages** : cultures épandues, tonnages apportés, date d'épandage ; mise en place et suivi du cahier d'épandage.
- ✓ **Évolution du périmètre retenu** : prise en compte de toute modification par rapport à l'étude préalable de périmètre.
- ✓ **Bilan parcellaire** : calcul des éléments fertilisants apportés sur les parcelles épandues au cours de la campagne, conseils de fertilisation, flux d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques.
- ✓ **Suivi des sols** : par l'examen de leurs propriétés physico-chimiques (analyses agronomiques, interprétation) et l'examen des teneurs en éléments trace (aptitude des sols à l'épandage).
- ✓ **Établissement des documents de suivi** : Programme prévisionnel d'épandage, cahier d'épandage et bilan annuel.

Ce contrôle rigoureux de la pratique de l'épandage doit contribuer à préciser les conclusions de l'étude de périmètre.

Le Suivi et l'Auto-surveillance des Épandages, lien indispensable entre les divers partenaires concernés par l'épandage (collectivité, exploitant, agriculteurs et administrations) est, de ce fait, le garant de la pérennité de la filière. Il est, de plus, **rendu obligatoire par l'arrêté du 2 février 1998**.

8.2. DESCRIPTION

8.2.1. L'UNITE DE METHANISATION ET LES DIGESTATS PRODUITS

Toute modification dans la nature ou le traitement des déchets alimentaires entrant dans l'unité de méthanisation sera prise en compte. Ses conséquences sur le volume et sur la composition des digestats seront clairement établies.

Le traitement des digestats fera l'objet d'une attention particulière sur les paramètres suivants :

- ✓ bilan matières sèches,
- ✓ siccité obtenue,
- ✓ volumes de digestats bruts produits et quantités livrées aux agriculteurs,
- ✓ appréciation de la capacité de stockage sur l'unité de méthanisation et sur les sites de stockages déportés (suffisant /insuffisant),
- ✓ analyses sur les digestats.

8.2.2. Le suivi des digestats

Dans le cadre du Suivi et de l'Auto-surveillance des Épandages, l'arrêté du 2 février 1998 ne fixe pas de fréquence analytique des digestats.

Le rythme analytique envisagé est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19: Fréquence d'analyses des digestats

Nature des analyses	Fréquence des analyses
Valeur agronomique (matière sèche, matière organique, pH, NTK, N-NH ₄ , P ₂ O ₅ , K ₂ O, MgO)	1 fois par mois sur le site de méthanisation, 1 analyse sur chaque stockage déporté avant chaque campagne d'épandage
Eléments-traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, B, Se)	4 fois par an sur l'unité de méthanisation
Composé-traces organiques (7 PCB, 3 HAP, PCDD/F, PFC)	4 fois par an sur l'unité de méthanisation
Micro-organismes pathogènes (Escherichia coli, Clostridium perfringens, Entérocoques, Oeufs d'Helminthes viables, Listeria monocytogène, Salmonelle)	20 fois par an sur l'unité de méthanisation
Inertes (plastiques, verres et métaux)	1 fois par mois sur l'unité de méthanisation (non demandé par la réglementation en vigueur)

8.2.3. Programme Prévisionnel D'épandage

Il doit être réalisé plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage et être tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Il comprend :

- ✓ La liste des parcelles concernées par l'épandage,
- ✓ La caractérisation des systèmes de culture (culture implantée avant et après l'épandage, période d'interculture),
- ✓ la caractérisation du digestat à épandre (quantités prévisionnelle, rythme de production, analyse du digestat, quantité d'azote disponible pour la culture),
- ✓ Les préconisations d'utilisation des digestats,
- ✓ Le calendrier prévisionnel d'épandage,
- ✓ L'identification des personnes morales et physiques intervenant dans la réalisation de l'épandage.

8.2.4. Cahier d'épandage

Il est tenu sous la responsabilité de l'exploitant NatUp en relation avec l'exploitant METHA VALO 92 de l'unité de méthanisation, et mis à disposition de l'inspection des ICPE pendant une durée de 10 ans.

Il comporte pour chacune des parcelles réceptrices épandues :

- ✓ les quantités réelles épandues par unité culturale avec les références parcellaires, les surfaces, les dates d'épandage, les cultures pratiquées et le contexte météorologique ;
- ✓ les volumes et la nature du digestat épandu, les quantités d'azote global épandues ;
- ✓ l'identification des personnes morales ou physiques chargées des opérations d'épandage ;
- ✓ l'ensemble des résultats des analyses de sols.

Ces analyses portent sur les éléments suivants : Matière Sèche, Matière Organique, Rapport C/N, P₂O₅, K₂O, MgO, CaO échangeables, Azote ammoniacal et azote total.

Un bilan annuel de ce registre est adressé à la fin de chaque année civile au préfet et aux agriculteurs utilisateurs. Ce registre est suivi régulièrement durant la campagne d'épandage par le technicien de Suivi et d'Auto-surveillance des Épandages.

A la fin de chaque campagne, ces données de terrain sont exploitées. Il est alors possible de mettre en évidence :

- ✓ le déroulement général de la campagne (évolution de l'assolement, ...),
- ✓ les incidents majeurs (conditions d'accès aux parcelles, les conditions climatiques...),
- ✓ la qualité de l'épandage (dose, homogénéité) et le respect des réglementations (distances des habitations, ...).

9. COMPATIBILITE DES EPANDAGES DE DIGESTAT AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

D'après l'arrêté du 2 février 1998, l'étude préalable doit justifier que l'opération d'épandage des digestats de l'unité de méthanisation METHA VALO 92 est compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE), les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), ainsi que le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets d'Ile-de-France (PRPGD).

9.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

(Source : www.eau-seine-normandie.fr)

Le SDAGE est un document de planification dans le domaine de l'eau, au niveau des grands bassins hydrographiques français, qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques, tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable.

Toutes les parcelles du périmètre d'épandage sont situées sur des communes classées en zone vulnérable. Les éléments mentionnés au chapitre 2.1 permettant de garantir le respect des préconisations de la Directive Nitrates et de ses Programmes d'Actions en vigueur (PAN) définis par arrêtés préfectoraux.

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 a été adopté le 23/03/2022 par le comité de bassin.

Les cinq orientations fondamentales identifiées dans le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 sont les suivantes :

- 1) Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- 2) Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable.
- 3) Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- 4) Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques ;
- 5) Protéger et restaurer la mer et le littoral.

Les dispositions suivantes sont donc à prendre en considération :

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 20 : Dispositions du SDAGE de Seine-Normandie

Orientation	Disposition	Compatibilité avec le périmètre d'épandage des digestats
1.1 Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	D1.1.4. Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE	Les épandages sont interdits à proximité des cours d'eau. De plus, le périmètre d'épandage n'est pas situé en zone humide.
2.1 Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	D2.1.3. Définir et mettre en œuvre des programmes d'actions sur les captages prioritaires et sensibles	L'activité d'épandage des digestats respecte les dispositions liées aux programmes d'actions nitrates (6e PAR et le PAN) et à leur zone d'action renforcée, ainsi qu'aux dispositions liées aux programmes d'actions en aires d'alimentation de captages prioritaires. De plus, le stockage et l'épandage des digestats sont interdits en périmètres de protection immédiats et rapprochés.
	D2.1.4. Renforcer le rôle des SAGE sur la restauration de la qualité de l'eau des captages prioritaires et sensibles	Toutes les dispositions sont prises pour éviter tout ruissellement des digestats vers l'extérieur de la parcelle (distances d'isolement, enfouissement après épandage...).
2.3 Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	D2.3.1. Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	L'épandage des digestats de METHA VALO 92 est réalisée dans le cadre d'une fertilisation raisonnée. La dose d'épandage est adaptée aux besoins et exportations des cultures
	D2.3.2. Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	Les préconisations de la Directive Nitrates et de ses différents programmes d'actions en vigueur (6e PAR et le PAN) sont respectées, notamment en ce qui concerne la couverture des sols et les implantations de CIPAN.
5.1 Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	D.5.1.1. Atteindre les concentrations cibles pour réduire les risques d'eutrophisation marine	Les préconisations de la Directive Nitrates et de ses différents programmes d'actions en vigueur (6e PAR et le PAN) sont respectées. Les besoins en azote sont intégrés aux bonnes pratiques agricoles et les exportations en phosphore et potasse sont calculées selon la méthode COMIFER afin de définir la dose d'épandage.
	D.5.1.2 Mieux connaître le rôle des apports en nutriments	

Le plan d'épandage des digestats de METHA VALO 92 est compatible avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

9.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SAGE

Le SDAGE est le cadre de cohérence pour les SAGE, Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux préconisés par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le SAGE fixe les objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné, il répartit l'eau entre les différentes catégories d'usagers, il identifie et protège les milieux aquatiques sensibles, il définit des actions de développement et de protection des ressources en eau et de lutte contre les inondations.

L'initiative revient aux acteurs locaux qui préparent un dossier et l'adressent au préfet. Après consultation des collectivités concernées et du comité de bassin, le préfet délimite le périmètre et constitue la commission locale de l'eau.

Le périmètre d'un SAGE est une unité de territoire où s'imposent des solidarités physiques et humaines : bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire, ...

Le SAGE Avre est mis en œuvre (1^{ère} mise en œuvre). Son arrêté d'approbation date du 27/12/2013. Dans le cadre de ses différents enjeux, il a pour but de :

- ✓ Faire émerger une maîtrise d'ouvrage adaptée ;
- ✓ Gérer la rareté de la ressource en eaux ;
- ✓ Améliorer la qualité des eaux souterraines ;
- ✓ Renaturer les milieux aquatiques ;
- ✓ Améliorer la qualité des eaux superficielles ;
- ✓ Préserver les zones humides ;
- ✓ Limiter l'impact des inondations sur les populations ;
- ✓ Limiter les phénomènes d'inondation.

Les dispositions inscrites au Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et concernant les épandages des digestats de METHA VALO 92 sont décrites ci-après :

UNITE DE METHANISATION ET DE VALORISATION ENERGETIQUE DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

Tableau 21: dispositions du PAGD du SAGE de l'Avre

Thème	Enjeu	Dispositions	Mesures de METHA VALO 92
Gestion durable de la ressource en eau potable	N°2 : améliorer la qualité des eaux souterraines (p34)	AEP14 : Identifier et réduire les problèmes de turbidité des captages	METHA VALO 92 ne pratique aucun épandage dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection de captage selon les prescriptions de l'hydrogéologue agréé.
		AEP17 : limiter les infiltrations vers la nappe	Les épandages sur les sols filtrants ne présentent aucun risque de lessivage du fait d'une faible dose d'application.
		AEP22 : suivre les teneurs en nitrates des eaux du bassin	Les préconisations de la Directive Nitrates et de ses différents Programmes d'actions en vigueur (PAR des régions Centre-Val de Loire et Normandie et le PAN) sont respectées.
Gestion des milieux aquatiques et humides	N°2 : préserver les zones humides (p93)	MN19 : protéger les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	Aucune parcelle du plan d'épandage ne se trouve dans une de ces zones

Il n'y a donc pas d'incompatibilité entre l'activité d'épandage et le SAGE du territoire concerné.

9.3. COMPATIBILITE DES EPANDAGES DE DIGESTAT AVEC LE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD) DES REGIONS NORMANDIE ET CENTRE-VAL DE LOIRE

La Loi n°2015-991 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 attribue la compétence de planification des déchets aux Régions qui sont désormais responsables de la planification, de la prévention et de la gestion des déchets sur leur territoire.

Le PRPGD se substitue aux trois types de plans préexistants :

- ✓ le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux,
- ✓ le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics,
- ✓ le plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux.

9.3.1. Le PRPGD de la région Centre-Val de Loire

Le PRPGD de la région Centre-Val de Loire a été adopté le 17 octobre 2019 en session plénière du Conseil régional.

Dans le cadre de son Plan Régional de Prévention et de gestion des Déchets, pour les déchets n'ayant pas pu faire l'objet d'une réduction à la source, la Région privilégie, dans l'ordre :

- ✓ La préparation en vue du réemploi,
- ✓ La préparation en vue de la réutilisation,
- ✓ Le recyclage,
- ✓ Toute autre valorisation matière ou organique,
- ✓ La valorisation énergétique,
- ✓ Le stockage ou l'incinération sans valorisation énergétique

Le PRPGD indique que « La réduction, le traitement et la valorisation des déchets constituent un enjeu sociétal, tout à la fois économique, environnemental et social ». Un des objectifs est d'augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse.

La valorisation par épandage des digestats de méthanisation de METHA VALO 92 constitue une valorisation matière, en adéquation avec les préconisations du PRPGD.

9.3.2. Le PRPGD de la région Normandie

La Région Normandie a adopté son PRPGD lors de l'assemblée plénière du 15 octobre 2018. Il ne présente aucune recommandation particulière par rapport à la valorisation des digestats de méthanisation.

Les épandages des digestats de METHA VALO 92 se conforment aux prescriptions des PRPGD des régions Centre-Val de Loire et Normandie.

9.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PGRI DU BASSIN SEINE-NORMANDIE ET LES PPRI

(Source : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

Le Plan de Gestion des Risques Inondation du bassin Seine-Normandie a été approuvé le 07/12/2015. Cet outil stratégique définit à l'échelle de chaque grand bassin (district hydrographique) les priorités en matière de gestion des risques d'inondation.

L'un des objectifs du PGRI est de limiter les ruissellements en milieu agricole par :

- ✓ La protection des captages ;
- ✓ Le maintien de zones en herbe ;
- ✓ Le maintien des haies ;
- ✓ La diminution de l'érosion des sols.

Le PGRI définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs.

Certains PGRI définissent également des objectifs et des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) du district.

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) est un document émanant de l'autorité publique, destiné à évaluer les zones pouvant subir des inondations et proposant des remèdes techniques, juridiques et humains pour y remédier.

Il s'agit d'un document stratégique cartographique et réglementaire qui définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés. La délimitation des zones est basée sur les crues de référence.

L'élaboration des PPRI est guidée par trois objectifs généraux, édictés par la circulaire du 24 janvier 1994 et repris par la circulaire du 24 avril 1996 :

- ✓ Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement.
- ✓ Les limiter dans les autres zones inondables.
- ✓ Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.

Les communes de Garennes-sur-Eure, Ivry-la-Bataille, Marcilly-sur-Eure, Neuilly, Gadencourt et Pacy-sur-Eure sont concernées par le PPRI de l'Eure Moyenne approuvé le 01/08/2001. Toutefois aucune parcelle du plan d'épandage des digestats de METHA VALO 92 n'est située dans le zonage réglementaire dans lequel sont prescrites des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Il n'y a donc pas d'incompatibilité entre l'activité d'épandage, le PGRI et les PPRI du territoire concerné.

CONCLUSION

Le projet METHA VALO 92 consiste en la construction d'une unité de méthanisation sur la commune de Gennevilliers (92). Les digestats seront valorisés par épandage direct dans les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir.

Le périmètre d'épandage est localisé sur 28 communes de l'Eure et 29 communes de l'Eure-et-Loir pour une surface totale de 6 082,02 ha total dont 5 627,11 ha épandables.

36 exploitations agricoles ont intégré le périmètre d'épandage.

L'épandage des digestats de METHA VALO 92 constitue un mode de fertilisation alternatif à l'épandage d'engrais minéraux et entre dans le cadre de la fertilisation raisonnée, sur des parcelles régulièrement cultivées. Les incidences sur l'environnement varient donc peu entre un épandage d'engrais minéraux et de digestat de l'unité de méthanisation.

Le respect des mesures réglementaires (calendrier d'épandage, distances d'isolement, doses maximales, teneurs des digestats en ETM ou CTO, ...) limite les incidences du projet sur l'environnement. Les incidences et les mesures sont présentées dans l'étude d'impact.